

Transinstitutionelles Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken: Anforderungen und Methodik



Von der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät
Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
genehmigte

Dissertation

zur Erlangung des Grades
Doktor der Naturwissenschaften
(Dr. rer. nat.)

von

Dipl.-Ing. Nils Hellrung, M. Sc.
geboren am 5. Mai 1978
in Berlin

Datum der Promotion (Tag der mdl. Prüfung): 19.12.2008

1. Referent: Prof. Dr. Reinhold Haux
2. Referent: Prof. Dr. Alfred Winter
eingereicht am: 24.11.2008

Kurzfassung

Der rasante Zuwachs medizinischen Wissens und der Fortschritt verfügbarer Technologien für präventive, diagnostische und therapeutische Eingriffe führen zu einer zunehmend ausgeprägten funktionalen und organisatorischen Ausdifferenzierung moderner Gesundheitssysteme. Die koordinierte Zusammenarbeit zwischen medizinischen Leistungserbringern, Organisationen des Gesundheitswesens und Systemsektoren ist ein wichtiger Faktor für die Qualität und Effizienz der Versorgung insgesamt. In Deutschland, wie auch in anderen Ländern nehmen daher die Bestrebungen zu, die organisatorischen Grundlagen für die einrichtungsübergreifende Zusammenarbeit durch die Bildung von Gesundheitsnetzwerken zu verbessern.

Rechnerbasierte transinstitutionelle Informationssystemarchitekturen werden als eine zentrale Voraussetzung für die Realisierung eines patientenzentrierten Versorgungsparadigmas betrachtet. Im Gegensatz zu institutionell begrenzten Informationssystemen ist unklar, wie transinstitutionelle Systeme angesichts der teilweise divergierenden Interessen von Gesundheitsnetzwerkmitgliedern systematisch geplant, gesteuert und überwacht werden können. Eine Ursache hierfür liegt in fehlenden Ansätzen der systematischen Ermittlung von Faktoren, die das Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken beeinflussen sowie in der Schwierigkeit, diese Einflüsse strukturiert zu beschreiben. Beides ist die Voraussetzung für die Entwicklung adäquater Methoden des transinstitutionellen Informationsmanagements.

In dieser Arbeit werden daher zunächst die relevanten Forschungsergebnisse der Netzwerkforschung aufgearbeitet. Hierbei wird der Fokus auf die Probleme gelegt, die sich aus der Koexistenz von Eigenständigkeit und Kooperation ergeben, gelegt. Darauf aufbauend wird eine Studie konzipiert, durchgeführt und ausgewertet, deren Ziel in der Ermittlung von Umsetzungsbarrieren des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements liegt. Aus verschiedenen Perspektiven – der übergreifenden Netzwerk-, der organisationsbezogenen Akteurs- sowie der externen Perspektive – werden Hindernisse und Koordinationsprobleme aufgezeigt. Außerdem werden Vor- und Nachteile eines zentralisierten bzw. eines dezentralisierten transinstitutionellen Informationsmanagements erhoben.

Für die Entwicklung von Managementmethoden ist insbesondere eine umfassende und einheitliche Beschreibungssprache für Gesundheitsnetzwerke Voraussetzung. Es wird daher das integrierte Ordnungssystem für Gesundheitsnetzwerke (DIOGEN) vorgestellt. Dies ist ein Ordnungssystem, welches ermöglicht, Gesundheitsnetzwerke anhand der Hauptmerkmale Netzwerkstruktur, Netzwerkmanagementsystem, Versorgungssystem, transinstitutionelles Informationssystem sowie Netzwerkphase, zu charakterisieren.

Die Bedeutung der Zentralität des transinstitutionellen Informationsmanagements sowie daraus resultierender einrichtungsübergreifender Abhängigkeiten ist ein Schwerpunkt dieser Arbeit. Durch einen eklektischen Ansatz, der auf etablierten Netzwerktheorien und –analysemethoden sowie dem 3LGM² Metamodell für die statische Informationssystemmodellierung basiert, wird die Modellierung und Quantifizierung der Zentralität von Koordinationsmechanismen des transinstitutionellen Informationsmanagements ermöglicht. Die Anwendbarkeit des Ordnungssystems sowie des Modellierungsansatzes wird anhand eines Gesundheitsnetzwerkes dargestellt.

Die Resultate der Arbeit bilden eine wichtige Grundlage für die Entwicklung umfassender Methoden des Informationsmanagements, die insbesondere die wechselseitigen Implikationen einrichtungsübergreifender Organisationsformen und rechnerbasierter Informationssystemarchitekturen einbeziehen.

Abstract

The rapid advancement of medical knowledge and technologies for preventive, diagnostic and therapeutic interventions are leading to increasing functional und organizational differentiation in modern health care systems. Appropriate coordination of health care activities between professionals, health organizations and system sectors is conceived as a key requirement for efficient and effective health care. In Germany, as well as in other countries, efforts have emerged to improve transinstitutional cooperation by the means of health care networks.

Computer-based transinstitutional information system architectures are playing a vital role in implementing the patient-centered care paradigm. While a lot of research focuses on technical aspects, a central question remains unsolved: how can transinstitutional information systems be planned, steered and controlled systematically against the background of the legal autonomy and potentially conflicting interests of participating actors? In order to develop adequate methods of transinstitutional information management, factors that influence information management in health care networks have to be identified and described systematically.

Hence, the first goal of this thesis is to review relevant literature from the field of network research, in particular with respect to the complexity that arises from the coexistence of autonomy and cooperation in health care networks. Based on these results, a study is presented that aims at identifying barriers of transinstitutional information management in health care networks. Barriers are assigned to the comprehensive network perspective, the institution-focused actor view or an external view. Furthermore, advantages and disadvantages of centralized and decentralized transinstitutional information management are surveyed.

A consistent description approach for health care networks is needed in order to develop methods of transinstitutional information management. Therefore, an integrated description framework for health care networks (DIOGEN) is presented. It characterizes health care networks by the dimensions network structure, network management system, care system, transinstitutional information system and network phase.

One important focus of this thesis lies on interorganizational dependencies that arise from centralized transinstitutional information management. An approach for modeling and quantifying centrality is developed by combining established network theories and network analysis methods with the 3LGM² approach for static modeling of information system architectures. By analyzing a real health care network, the applicability of DIOGEN and the modeling approach is demonstrated.

The results of this thesis are an important fundament for the development of comprehensive transinstitutional information management methods that comprise the mutual implications of transinstitutional organizational forms and computer-based information system architectures.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Gegenstand und Motivation	1
1.2	Problemstellung	2
1.3	Zielsetzung.....	3
1.4	Fragestellung der Arbeit.....	3
1.5	Struktur der Arbeit	3
2	Grundlagen.....	5
2.1	Gesundheitsnetzwerke.....	5
2.1.1	Grundlegende Definitionen.....	5
2.1.2	Merkmale von Gesundheitsnetzwerken.....	6
2.1.3	Systematisierung von Netzwerken.....	8
2.1.4	Ziele von Gesundheitsnetzwerken.....	14
2.1.5	Gesetzliche Grundlagen von Gesundheitsnetzwerken in Deutschland	15
2.2	Ausgewählte Netzwerktheorien und -methoden	16
2.2.1	Transaktionskostentheorie.....	16
2.2.2	Principal-Agent-Theorie	20
2.2.3	Property-Rights-Theorie.....	23
2.2.4	Ressourcenabhängigkeitsansatz.....	24
2.2.5	IMP-Netzwerkansatz	25
2.2.6	Peer-to-Peer-Netzwerke	28
2.2.7	Soziale und organisatorische Netzwerkanalyse.....	30
2.3	Integrierte Versorgung.....	32
2.3.1	Grundlegende Definitionen.....	32
2.3.2	Ziele der integrierten Versorgung.....	34
2.3.3	Umsetzung der integrierten Versorgung in Deutschland	35
2.4	Transinstitutionelle Informationssysteme	36
2.4.1	Grundlegende Definitionen.....	36
2.4.2	Ziele des Einsatzes rechnerbasierter transinstitutioneller Informationssysteme	37
2.4.3	Systematisierung transinstitutioneller Informationssystemarchitekturen	38
2.4.4	Ausgewählte Implementierungen transinstitutioneller Informationssysteme	40
2.5	Informationsmanagement	41
2.5.1	Grundlegende Definitionen.....	41
2.5.2	Ziele und Aufgaben des Informationsmanagements.....	42
2.5.3	Systematisierungsansätze des Informationsmanagements.....	42
2.5.4	Empirische Befunde zum Status des transinstitutionellen Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken	44
2.6	Meta- und Referenzmodelle für das Informationsmanagement.....	45
2.6.1	Business Networking.....	45
2.6.2	Architektur integrierter Informationssysteme	46
2.6.3	Three Layer Graph-Based Metamodel	47
2.7	Zusammenfassung.....	49
3	Barrieren und Anforderungen des Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken	50
3.1	Eine Studie zu Umsetzungsbarrieren des transinstitutionellen Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken	50
3.1.1	Studienplanung.....	51
3.1.2	Studienverlauf.....	54
3.1.3	Ergebnisse der ersten Studienphase.....	56
3.1.4	Ergebnisse der zweiten Studienphase	62
3.1.5	Diskussion der Ergebnisse	65
3.2	Ein Bezugsrahmen des transinstitutionellen Informationsmanagements	69
3.3	Spezifikation von Anforderungen methodische Ansätze des transinstitutionellen Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken	71

3.4	Zusammenfassung.....	72
4	Beschreibung und Analyse von Gesundheitsnetzwerken für das transinstitutionelle Informationsmanagement.....	74
4.1	DIOGEN: Das integrierte Ordnungssystem für Gesundheitsnetzwerke.....	74
4.1.1	Hauptmerkmal Netzwerkstruktur.....	74
4.1.2	Hauptmerkmal Netzwerkmanagementsystem.....	77
4.1.3	Hauptmerkmal Versorgungssystem	79
4.1.4	Hauptmerkmal transinstitutionelle Informationssystemarchitektur.....	80
4.1.5	Hauptmerkmal Netzwerkphase	82
4.2	Verfügungsrechte des transinstitutionellen Informationsmanagements.....	83
4.2.1	Rollen des transinstitutionellen Informationsmanagements.....	83
4.2.2	Diskussion relevanter Verfügungsrechte.....	84
4.2.3	Bewertung transinstitutioneller Verfügungsrechte	86
4.3	Modellierung von Koordinationsmechanismen des transinstitutionellen Informationsmanagements	93
4.3.1	Verfügungsrechte als Erweiterung des 3LGM ²	93
4.3.2	Spezifikation von Funktionen zur Quantifizierung transinstitutioneller Verfügungsrechte.....	95
4.3.3	Randformen von Koordinationsmechanismen: zentrales und dezentrales transinstitutionelles Informationsmanagement.....	95
4.3.4	Mischformen: Ein Zentralitätsmaß für hybride Koordinationsformen des transinstitutionellen Informationsmanagements	97
4.3.5	Einbettung in die Netzwerkanalyse	99
4.3.6	Typen von Gesundheitsnetzwerken.....	101
4.3.7	Exkurs: Medocom- Ein Softwareprodukt für das Management von Gesundheitsnetzwerken	103
4.4	Zusammenfassung.....	106
5	Fallbeispiel	107
5.1	Beschreibung des Gesundheitsnetzwerkes	107
5.2	Analyse des Gesundheitsnetzwerkes	109
5.3	Interpretation des Fallbeispiels.....	115
6	Diskussion und Ausblick	117
6.1	Beantwortung der Forschungsfragen	117
6.2	Erreichen der Ziele und Ausblick.....	119
7	Literatur	122
Anhang	130

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Perspektiven des Netzwerkbegriffs	6
Tabelle 2: Typologie der Netzwerkforschung	6
Tabelle 3: Ausgewählte Definitionen von Gesundheitsnetzwerken und verwandten Begriffen	7
Tabelle 4: Strukturelle Netzwerkdimensionen	9
Tabelle 5: Ausgewählte lineare Netzwerklebenszyklusmodelle	11
Tabelle 6: Gesetzesänderungen zur Verbesserung der GKV-Versorgung	15
Tabelle 7: Hybrid Organization - Advantages and Disadvantages	19
Tabelle 8: Potenzielle Transaktionskostenvorteile von Gesundheitsnetzwerken gegenüber Markt und Hierarchie	19
Tabelle 9: Überblick Principal-Agent-Theorie	22
Tabelle 10: Betrachtungsebenen in der sozialen Netzwerkanalyse	31
Tabelle 11: Eigenschaften dyadischer Beziehungen in der sozialen Netzwerkanalyse	31
Tabelle 12: Eigenschaften der Beziehungsstrukturen in der sozialen Netzwerkanalyse	31
Tabelle 13: Akteurspositionen in der sozialen Netzwerkanalyse	31
Tabelle 14: Definitionen der integrierten Versorgung	32
Tabelle 15: Integrationsbereiche und -maßnahmen	34
Tabelle 16: Grundmodelle der TIS-Trägerschaft	39
Tabelle 17: Modelle und Rollenverteilung für elektronische Gesundheitsakten nach Shabo	39
Tabelle 18: Aufgaben des Informationsmanagements	42
Tabelle 19: Entwicklungsstufen des Informationsmanagements	44
Tabelle 20: F1: Notwendigkeit der strategischen IT-Planung in Gesundheitsnetzwerken	56
Tabelle 21: F2: Aktueller Status strategischer IT-Planungen in Gesundheitsnetzwerken	57
Tabelle 22: F3 Umsetzungsbarrieren auf Netzwerkebene	58
Tabelle 23: F4 Umsetzungsbarrieren auf Organisationsebene	58
Tabelle 24: 5 Externe Umsetzungsbarrieren	59
Tabelle 25: F 6.a: Vor- und Nachteile des Betriebs eines einrichtungsübergreifenden Informationssystems durch das größte Krankenhaus im Gesundheitsnetzwerk	60
Tabelle 26: F 6.b: Vor- und Nachteile des Betriebs eines einrichtungsübergreifenden Informationssystems durch eine gemeinsam getragene Organisation	61
Tabelle 27: F 6.c: Vor- und Nachteile des Betriebs eines einrichtungsübergreifenden Informationssystems durch einen externen Anbieter	62
Tabelle 28: Bewertete Umsetzungsbarrieren der Netzwerkperspektive	63
Tabelle 29: Bewertete Umsetzungsbarrieren der Akteursperspektive	64
Tabelle 30: Bewertete Umsetzungsbarrieren der externen Perspektive	64
Tabelle 31: Zusammenfassende Bewertung des zentralen und dezentralen transinstitutionellen Informationsmanagements	69
Tabelle 32: Beschreibungskategorie HM_1.1 sektorale Netzwerkzusammensetzung	75
Tabelle 33: Beschreibungskategorie HM_1.2 Netzwerkreichweite	75
Tabelle 34: Beschreibungskategorie HM_1.3 Netzwerkgröße	75
Tabelle 35: Beschreibungskategorie HM_1.4 aufgabenbezogene Netzwerkzusammensetzung	76
Tabelle 36: Beschreibungskategorie HM_1.5 größenbezogenen Netzwerkzusammensetzung	76
Tabelle 37: Beschreibungskategorie HM_1.6 Netzwerkstabilität	77
Tabelle 38: Beschreibungskategorie HM_2.1 rechtliche Grundlage	77
Tabelle 39: Beschreibungskategorie HM2.2 Finanzierungsform	78

Tabelle 40: Beschreibungskategorie HM_2.3 Netzwerkzugang	78
Tabelle 41: Beschreibungskategorie HM_2.4 Managementform	79
Tabelle 42: Beschreibungskategorie HM_2.5 Netzwerkmanagementaufgaben	79
Tabelle 43: Beschreibungskategorie HM_2.6 Entwicklungsphase des transinstitutionellen Informationsmanagements	79
Tabelle 44: Beschreibungskategorie HM_3.1 Indikationsbreite	80
Tabelle 45: Beschreibungskategorie HM_3.2 Koordination der Leistungserbringung.....	80
Tabelle 46: Beschreibungskategorie HM_4.1 Funktionalität.....	81
Tabelle 47: Beschreibungskategorie HM_4.2 Architekturstil der logischen Werkzeugebene.....	81
Tabelle 48: Beschreibungskategorie HM_4.3 Integrationsform.....	81
Tabelle 49: Beschreibungskategorie HM_4.4Architekturkontrolle	81
Tabelle 50: Beschreibungskategorie HM_4.5 Anbieter	82
Tabelle 51: Beschreibungskategorie HM_5.1 Netzwerklaufzeit.....	82
Tabelle 52: Beschreibungskategorie HM_5.2 Entwicklungsphase	82
Tabelle 53: Rollen des transinstitutionellen Informationsmanagements in Shabos Modellen.....	84
Tabelle 54: Abhängigkeiten zwischen Verfügungsrechten im transinstitutionellen Informationsmanagement.....	86
Tabelle 55: Erweitertes Beispiel "Hybrider Koordinationsmechanismus"	98
Tabelle 56: Beschreibung des Hauptmerkmals Netzwerkstruktur	107
Tabelle 57: Beschreibung des Hauptmerkmals Netzwerkmanagementsystem	108
Tabelle 58: Beschreibung des Hauptmerkmals Versorgungssystem	108
Tabelle 59: Beschreibung des Hauptmerkmals transinstitutionelle Informationssystem- architektur	108
Tabelle 60: Beschreibung des Hauptmerkmals Netzwerkphase	108
Tabelle 61: Rollen und Akteure Fallbeispiel.....	109
Tabelle 62: Zuordnung der Verfügungsrechte.....	111
Tabelle 63: Anwendungsbausteine und Abhängigkeiten	112
Tabelle 64: Fallpauschalen Integrierte Versorgung	113
Tabelle 65: Gewichtete Abhängigkeiten	114

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Allgemeines Netzwerkmodell	10
Abbildung 2: Konzeptionelles Kontinuum der Netzwerkformen im Gesundheitswesen	12
Abbildung 3: Das Five-Forces-Modell nach Porter	14
Abbildung 4: Organizational Failure Framework.....	17
Abbildung 5: Einfluss moderner Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Effizienz von Koordinationsformen	20
Abbildung 6: Dilemma der Kooperation	21
Abbildung 7: Entscheidungsprozessmodell für die Evaluierung elektronischer Partnerschaften	23
Abbildung 8: Entwicklung von Wohlfahrtsverlust und Transaktionskosten.....	24
Abbildung 9: Einflussfaktoren der Ressourcenabhängigkeit	25
Abbildung 10: Der IMP-Netzwerkansatz.....	27
Abbildung 11: Veränderungsvektoren im IMP-Netzwerkansatz.....	28
Abbildung 12: Scale-free und small-world Netzwerke	29
Abbildung 13: Netzwerkstrukturen	30
Abbildung 14: Das System der ambulanten und stationären Gesundheitsversorgung in Deutschland.....	33
Abbildung 15: Anzahl der jeweils zum Stichtag gemeldeten Verträge und Versicherten	35
Abbildung 16: Vergütungsvolumen der integrierten Versorgung.....	36
Abbildung 17: Das Informationsmanagement als Regelkreis	43
Abbildung 18: Tätigkeitsfelder des Informationsmanagements.....	43
Abbildung 19: Ebenen des Business Engineering	46
Abbildung 20: ARIS-Haus	47
Abbildung 21: 3LGM ² -Modell eines Krankenhausinformationssystems	48
Abbildung 22: Organisationszugehörigkeit der befragten Personen Phase 1 (n=93, Mehrfachnennungen möglich)	55
Abbildung 23: Zugehörigkeit der befragten Personen zu Verbänden bzw. Fachgruppen Phase 1 (n=93, Mehrfachnennungen möglich)	55
Abbildung 24: Organisationszugehörigkeit der befragten Personen Phase 2 (n=34, Mehrfachnennungen möglich)	56
Abbildung 25: Zugehörigkeit der befragten Personen zu Verbänden bzw. Fachgruppen Phase 2 (n=34, Mehrfachnennungen möglich)	56
Abbildung 26: Bezugsrahmen des transinstitutionellen Informationsmanagements	70
Abbildung 27: Ressourcenabhängigkeitsansatz für das Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken	72
Abbildung 28: Abhängigkeiten zwischen Verfügungsrechten im transinstitutionellen Informationsmanagemenent	86
Abbildung 29: Prozessmodell der Netzwerkentwicklung aus Akteursperspektive.....	87
Abbildung 30: Schema für die Erfassung von Kosteneffekten aus Akteursperspektive	89
Abbildung 31: Schema für die Erfassung von Nutzeneffekten aus Akteursperspektive.....	91
Abbildung 32: Erweitertes 3LGM ²	94
Abbildung 33: Beispiel „Transinstitutionelles Verfügungsrecht“	95
Abbildung 34: Zentraler Koordinationsmechanismus	96
Abbildung 35: Dezentraler Koordinationsmechanismus	97

Abbildung 36: Beispiel „Hybrider Koordinationsmechanismus“	98
Abbildung 37: Beispiel transinstitutioneller Abhängigkeitsgraph.....	99
Abbildung 38: Beispiel Abhängigkeitsgraph	101
Abbildung 39: Typen von Gesundheitsnetzwerken in Abhängigkeit von Zentralität und Intensität des transinstitutionellen Informationsmanagements.....	102
Abbildung 40: Akteursverortung in Medocom.....	103
Abbildung 41: Regionale Auswertungen in Medocom	104
Abbildung 42: 3LGM ² -Modell Medocom	105
Abbildung 43: Architekturmodell Fallbeispiel (fachliche und logische Werkzeugebene).....	110
Abbildung 44: Abhängigkeitsgraph des Fallbeispiels.....	115

1 Einleitung

1.1 Gegenstand und Motivation

Das deutsche Gesundheitswesen gehört weltweit zu den effizientesten, der relative Anteil der Gesundheitsausgaben am Bruttoinlandsprodukt sowie die Pro-Kopf-Gesundheitsausgaben haben in den letzten Jahren unterdurchschnittlich stark zugenommen [1]. Trotzdem besteht angesichts großer Herausforderungen weitgehender Konsens über die Reformbedürftigkeit des Gesamtsystems. Zu diesen Herausforderungen gehören der demografische Wandel [2-5] sowie die damit verbundene Zunahme chronischer und multimorbider Krankheitsbilder und der medizinisch-technische Fortschritt, welcher einerseits die Handlungsspielräume für Diagnose und Therapie erweitert, andererseits zu einer verstärkten fachlichen Ausdifferenzierung des Gesundheitssystems führt [6, 7]. Dem gegenüber stehen verschiedene systemimmanente Schwächen, die in unterschiedlichen konkreten Ausprägungen als typisch für Gesundheitssysteme in westlichen Ländern angesehen werden können. Dazu sind vor allem die fortschreitende organisatorische Zersplitterung sowie der als ungenügend empfundene Informationsaustausch zwischen den Institutionen des Gesundheitswesens zu zählen. Insbesondere für chronische Erkrankungen, deren Behandlung von der Prävention bis zur Nachsorge eine Vielzahl von Akteuren über einen langen Zeitraum einschließt, erweist sich die institutionenzentrierte Organisation des Gesundheitswesens als mittelfristig nicht tragbar [8]. In Deutschland werden diese Probleme aufgrund der starren sektoralen Trennung als besonders gravierend aufgefasst [9]. Aus diesen Sachverhalten kann abgeleitet werden, dass die Sicherung bzw. Erhöhung der gegenwärtigen Versorgungsqualität nur finanzierbar bleibt, wenn die organisationszentrierte Behandlung durch eine funktionenübergreifende, patientenorientierte Zusammenarbeit über das gesamte Kontinuum von Gesundheitsbedürfnissen hinweg abgelöst wird [10].

Politische Entscheidungsträger haben die Notwendigkeit von Strukturreformen erkannt und verschiedene Maßnahmen eingeleitet bzw. umgesetzt. Dazu gehört die Förderung des Aufbaus von Gesundheitsnetzwerken, denen verschiedene Modelle zugrunde liegen. Während in den USA verstärkt Krankenhäuser und ambulante Versorgungseinrichtungen zu großen Gesundheitseinrichtungen, den „Integrated Health Care Delivery Systems“, zusammengefasst werden [11], dominiert in Deutschland das Modell der „integrierten Versorgung“. Sie stellt einen Ansatz zur ablauforientierten, sektorenübergreifenden und interdisziplinären Vernetzung medizinischer Leistungserbringer dar. Ein wesentlicher Bestandteil ist, dass neben der Verpflichtung zur medizinischen Versorgung bestimmter, z. B. durch Indikationen oder regionaler Zugehörigkeit charakterisierter, Bevölkerungsgruppen, die Leistungsverbünde auch finanzielle und rechtliche Verantwortung übernehmen. Sie sind damit verpflichtet, die Vergütung ihrer Teilnehmer selbständig zu regeln und den Nachweis über die Qualität ihrer Leistungen zu führen. Ein für diese Arbeit zentrales Merkmal der integrierten Versorgung ist der Erhalt der rechtlichen Eigenständigkeit der Teilnehmer solcher Gesundheitsnetzwerke [12-14].

Die Realisierung bürgerzentrierter Versorgungsmodelle ist eng verbunden mit der Intensivierung des Informationsaustausches zwischen den beteiligten Organisationen [15]. Die Umsetzung einrichtungsübergreifender Behandlungsleitlinien sowie die Sicherstellung der Versorgungskontinuität in Gesundheitsnetzwerken ist ohne den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationssysteme nicht effizient möglich [16, 17]. Informationssysteme, deren Komponenten mehreren, rechtlich unabhängigen Institutionen zuzuordnen sind, werden als „transinstitutio-

nelle Informationssysteme“ bezeichnet [18]. Der wesentliche Vorteil der rechnerbasierten Gestaltung von Anwendungsbausteinen in transinstitutionellen gegenüber der (immer noch stark verbreiteten) papierbasierten Informationsverarbeitung liegt in der orts- und zeitunabhängigen Verfügbarkeit einmal aufgenommener Daten [19]. Transinstitutionelle Informationssysteme haben somit das Potential, den Informationsstand der Beteiligten in der Gesundheitsversorgung zu verbessern sowie kostenintensive und unnötige Doppeluntersuchungen zu verhindern [20].

Diesen Potentialen der Informations- und Kommunikationstechnologie stehen wachsende Ausgaben gegenüber. Innerhalb des Gesundheitswesens werden 2008 voraussichtlich 4,0 Milliarden € in Informations- und Kommunikationstechnologie investiert, einem Zuwachs von 4,1 % gegenüber dem Jahr 2006 [21]. Angesichts der technischen, organisatorischen und rechtlichen Komplexität sowie der vielen eingebundenen Interessensgruppen bei der Umsetzung transinstitutioneller Informationssysteme kann erwartet werden, dass das systematische Informationsmanagement, definiert als die Planung, Überwachung und Steuerung von Informationssystemen [19] eine wichtige Voraussetzung des nachhaltigen Erfolgs von Gesundheitsnetzwerken darstellt. Das strategische Informationsmanagement beschäftigt sich dabei mit der Umsetzung organisatorischer Ziele in adäquate Informationssystemarchitekturen, die das Potential der Informationsverarbeitung zur Erreichung dieser Ziele möglichst optimal ausschöpfen sollen [22]. Dafür stehen verschiedene Methoden zur Verfügung, wie z. B. die Erarbeitung von IT-Strategieplänen [23], die modellbasierte Ableitung der Informationssystemarchitektur aus Unternehmensmodellen im Rahmen des 3LGM² [24], der Architektur Integrierter Informationssysteme [25], oder dem Business Engineering [26].

Die genannten Ansätze basieren jedoch auf der Annahme, dass das Informationssystem zur Zielerfüllung einer hierarchischen Institution beitragen soll, die sich pyramidenförmig von der organisatorischen „Spitze“, z. B. der Krankenhausleitung, über deren vorgegebene Ziele, die daraus abgeleiteten Aufgaben und Prozesse und schließlich bis zur Informationssysteminfrastruktur beschreiben lässt. Dies kollidiert mit der Definition von Gesundheitsnetzwerken als eine Menge von rechtlich unabhängigen Organisationen, in denen unter Umständen nicht nur ein organisatorisches Zentrum existiert, sondern die polyzentral geführt sein können. Das Informationsmanagement, welches sich auf Gesundheitsnetzwerke bezieht, muss sich daher mit transinstitutionellen Informationssystemen auseinandersetzen und wird im Folgenden als transinstitutionelles Informationsmanagement bezeichnet.

In der Literatur finden sich verschiedene Ansätze, die sich mit Erklärung und Analyse von Netzwerkstrukturen beschäftigen. Die Netzwerkforschung findet jedoch größtenteils außerhalb des Gesundheitswesens statt. Darüber hinaus ist das Abstraktionsniveau der Ansätze zumeist relativ hoch, so dass eine direkte Verwertung der darin enthalten Aussagen für das transinstitutionelle Informationsmanagement nicht möglich ist.

1.2 Problemstellung

Vor dem geschilderten Hintergrund liegt dieser Dissertation folgende Problemstellung zugrunde:

- P1 Es ist unklar, welche Anforderungen an methodische Ansätze für das transinstitutionelle Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken gestellt werden.

- P2 Insbesondere für die Beschreibung und Analyse von Netzwerkeigenschaften, die einen Einfluss auf die Ausgestaltung des transinstitutionellen Informationsmanagements haben, existiert bisher keine Methode.

1.3 Zielsetzung

Um zur Lösung der dargestellten Probleme beizutragen, sollen im Rahmen dieser Dissertation folgende Ziele erreicht werden:

Ziel der Arbeit ist es,

- Z1 relevante Anforderungen an methodische Ansätze für das transinstitutionelle Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken zu ermitteln.
- Z2 Techniken zu entwickeln, die die systematische Beschreibung und Analyse von Gesundheitsnetzwerken unterstützen.
- Z3 die entwickelten Techniken exemplarisch anzuwenden und zu evaluieren.

1.4 Fragestellung der Arbeit

Fragen zu Z1

- F1.1 Was sind Gesundheitsnetzwerke und welche Besonderheiten weisen sie auf?
- F1.2 Welche Umsetzungsbarrieren des transinstitutionellen Informationsmanagements können identifiziert werden?
- F1.3 Wie kann das transinstitutionelle Informationsmanagement in einem Bezugsrahmen systematisiert werden?
- F1.4 Welche Anforderungen an methodische Ansätze für das Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken ergeben sich aus den identifizierten Umsetzungsbarrieren?

Fragen zu Z2

- F2.1 Wie können Gesundheitsnetzwerke strukturiert und systematisch beschrieben werden?
- F2.2 Mit welchen Techniken können die für das transinstitutionelle Informationsmanagement relevanten Eigenschaften von Gesundheitsnetzwerken ermittelt werden?
- F2.3 Wie kann die Anwendung der entwickelten Techniken durch ein rechnerbasiertes Werkzeug unterstützt werden?

Frage zu Z3

- F3.1 Zu welchen Ergebnissen führt die Anwendung der entwickelten Techniken in einem Gesundheitsnetzwerk?

1.5 Struktur der Arbeit

In Kapitel 2 der Arbeit werden Grundlagen dargestellt, die für das Verständnis bzw. die Entwicklung der dargestellten methodischen Ansätze, notwendig sind. Besonderer Fokus wird hierbei auf eine ausführliche Aufarbeitung der relevanten Netzwerkforschung gelegt. Hierbei wird ne-

ben den Gebieten der Medizininformatik und der Gesundheitsökonomie auch die betriebswirtschaftliche Literatur einbezogen. Weiterhin werden Grundlagen zu transinstitutionellen Informationssystemen und des Informationsmanagements im Gesundheitswesen beschrieben.

In Kapitel 3 werden Barrieren und Anforderungen des Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken ermittelt. Es wird eine Studie vorgestellt, deren Ziel in der Ermittlung von Umsetzungsbarrieren des transinstitutionellen Informationsmanagements lag. Die Ergebnisse wurden durch den Verfasser dieser Arbeit und einen weiteren Wissenschaftler kategorisiert, um relevante Analyse- und Gestaltungsfelder abzuleiten. Weiterhin wird in diesem Kapitel ein Bezugsrahmen des transinstitutionellen Informationsmanagements vorgestellt, der den typischen Kreislauf des Planens, Steuerns und Überwachens des institutionellen Informationsmanagements um eine Netzwerk- sowie eine externe Perspektive erweitert.

In Kapitel 4 werden Ansätze der Beschreibung und Analyse von Gesundheitsnetzwerken dargestellt. Den ersten Abschnitt bildet ein integriertes Ordnungssystem, welches Gesundheitsnetzwerke anhand der Hauptmerkmale Netzwerkstruktur, Netzwerkmanagementsystem, Versorgungssystem, transinstitutionelle Informationssystemarchitektur und Netzwerkphase, charakterisiert. Es folgt ein Modellierungskonzept, welches die strukturierte Beschreibung und Quantifizierung des Zentralitätsgrads von Koordinationsmechanismen des Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken adressiert. Es basiert auf der Netzwerktheorie der Verfügungsrechte sowie dem 3LGM² Metamodell und wird schließlich in die Methodik der Netzwerkanalyse eingebettet. In Kapitel 4 wird darüber hinaus das Softwareprodukt Medocom vorgestellt. Medocom unterstützt das Management von Gesundheitsnetzwerken durch Analyse und adäquater Aufbereitung von Informationen, die auf spezifische Fragen der Netzwerkentwicklung abzielen. Im Kontext dieser Arbeit liefert Medocom Informationen über die Zusammenarbeitsintensität in Gesundheitsnetzwerken.

Die Praktikabilität der erarbeiteten Ansätze wird in Kapitel 5 an einem Fallbeispiel eines intersektoralen Gesundheitsnetzwerkes aufgezeigt.

Im abschließenden Kapitel 6 werden die Ergebnisse dieser Arbeit zusammenfassend dokumentiert und diskutiert. Außerdem wird ein Ausblick auf zukünftige Erweiterungs- und resultierende Forschungsmöglichkeiten gegeben.

2 Grundlagen

Das folgende Kapitel gibt einen Überblick des aktuellen Stands in den Bereichen der Netzwerkforschung, der Forschung in Bezug auf transinstitutionelle Informationssysteme sowie im Bereich des Informationsmanagements.

Das Kapitel 2.1 führt zunächst wichtige Begriffe aus der Netzwerkforschung ein. Dabei werden auch Arbeiten einbezogen, die ohne direkten Bezug zum Gesundheitswesen entstanden sind, aufgrund ihrer hohen Relevanz in ihrem Themengebiet sowie aufgrund ihrer Übertragbarkeit jedoch grundlegend für die weitere Arbeit sind. Dies umfasst auch eine Übersicht der gängigsten Theorien zur Erklärung und Analyse von Netzwerken, wobei der Fokus auf die Problematik der institutionsübergreifenden Zusammenarbeit liegt.

Das Kapitel 2.3 beschäftigt sich mit der integrierten Versorgung, einem wichtigen Konzept für die Realisierung von Gesundheitsnetzwerken.

In Kapitel 2.4 werden grundlegende Begriffe zu transinstitutionellen Informationssystemen eingeführt. Ein Schwerpunkt liegt auf der Darstellung von Systematisierungsansätzen sowie von Praxisbeispielen.

Das Kapitel 2.5 führt zunächst grundlegende Konzepte des Informationsmanagements ein. Anschließend werden in Kapitel 2.6 gängige Meta- und Referenzmodelle des Informationsmanagements dargestellt.

2.1 Gesundheitsnetzwerke

2.1.1 Grundlegende Definitionen

In der Literatur wird der Begriff des Netzwerkes, je nach wissenschaftlicher Disziplin, unterschiedlich definiert. Prinzipiell hat sich eine systemtheoretische Auffassung von Netzwerken als eine Menge von Knoten und Kanten herausgebildet (z. B. [27-30]). Formal kann ein Netzwerk dann als ein Graph $G = (V, E)$ beschrieben werden, der aus einer Menge V von Knoten und einer Menge E von Kanten besteht [31]. In dieser Arbeit werden Netzwerke im Sinne der sozialen und organisatorischen Netzwerkforschung betrachtet. Die Knoten eines Netzwerkes stellen daher Individuen, Gruppen von Individuen, einzelne Organisationen oder Gruppen von Organisationen dar [28, 32]. Die Netzwerknoten werden auch als Akteure bezeichnet.

Definition 1: Akteur

Ein Akteur ist ein nach außen hin abgeschlossener und mit eigenen Orientierungen ausgestatteter Handlungsträger [33].

Die Kanten eines Netzwerkes, d. h. die Beziehungen der Akteure untereinander, können auf unterschiedliche Art interpretiert werden z. B. als persönliche Beziehungen [28], Geschäftsbeziehungen [34], oder technisch-organisatorische Beziehungen [35]. Damit kann die für diese Arbeit gültige Netzwerkdefinition angegeben werden:

Definition 2: Netzwerk

Ein Netzwerk ist eine endliche Menge von Knoten, die Akteure darstellen, und Kanten, die die Beziehungen der Akteure abbilden.

In dieser Arbeit werden Netzwerke, die sich aus Institutionen bzw. Organisationen zusammensetzen (d. h. Organisationen und Institutionen sind Akteure), betrachtet.

Definition 3: Organisation

Unter einer Organisation ist eine Gesellschaft, Körperschaft, ein Betrieb, Unternehmen oder eine Institution zu verstehen [36]. Die Organisation kann eingetragen sein oder nicht, sie kann öffentlich oder privat sein, eigene Funktionen oder auch eine eigene Verwaltung haben.

Eine Institution ist eine Organisation, deren Aufgabe es ist, Einzelnen oder der Allgemeinheit zu dienen [37]. Aus diesem Grund werden Organisationen des Gesundheitswesens im Allgemeinen als Institutionen bezeichnet.

Die Bedeutung des Netzwerkbegriffs ist weiterhin abhängig vom Betrachtungshorizont der einbezogenen Netzwerkteilnehmer. Gehören alle betrachteten Teilnehmer eines Netzwerkes zu einer Organisation, so wird dies als intraorganisatorische bzw. intrainstitutionelle Perspektive bezeichnet, sind die Netzwerkteilnehmer unterschiedlichen Organisationen zuzuordnen, als interorganisatorische bzw. transinstitutionelle¹ Perspektive [27]. Tabelle 1 fasst die dargestellten Perspektiven des Netzwerkbegriffs zusammen. In dieser Arbeit ist die transinstitutionelle Perspektive relevant.

Perspektive	Bedeutung des Netzwerkbegriffs
Intraorganisatorische Perspektive	Einzelorganisation ist ein Netzwerk aus Personen und Gruppen
Transinstitutionelle Perspektive	Netzwerk ist ein Geflecht aus Organisationen, deren Mitglieder sowie deren Beziehungen untereinander

Tabelle 1: Perspektiven des Netzwerkbegriffs

Innerhalb der transinstitutionellen Perspektive weisen Provan et al. [38] darauf hin, dass die Auseinandersetzung mit Netzwerken anhand zweier Dimensionen kategorisiert werden kann: dem Eingangsfokus (Akteure oder Netzwerk), sowie dem Wirkungsfokus (Wirkungen auf Akteursebene oder auf Netzwerkebene). Die Typologie wird in Tabelle 2 erläutert.

Eingangsfokus	Ausgangsfokus	
	einzelne Organisationen	Netzwerk
organisatorische Variablen	Wirkungen von Organisationen auf andere Organisationen durch bilaterale Interaktion	Wirkung einzelner Organisationen auf das Netzwerk
Netzwerkvariablen	Wirkungen eines Netzwerkes auf einzelne Organisationen	Ganze Netzwerke bzw. Interaktionen auf Netzwerkebene

Tabelle 2: Typologie der Netzwerkforschung [38]

2.1.2 Merkmale von Gesundheitsnetzwerken

In Tabelle 3 ist eine Auswahl von Definitionen des Begriffes „Gesundheitsnetzwerk“ sowie verwandter Begriffe dargestellt.

Begriff	Definition
Gesundheitsnetzwerk [39]	Netzwerke mit einer begrenzten Auswahl von Leistungserbringern und koordinierten Leistungen, um Ausgaben, Leistungsqualität sowie Rechte und Pflichten

¹ Aufgrund seiner Bedeutung im Bereich der medizinischen Informatik wird in dieser Arbeit primär der Begriff „transinstitutionell“ verwendet, wobei dieser als synonym zum Begriff „interorganisatorisch“ zu betrachten ist, der in anderen Forschungsdisziplinen weit verbreitet ist.

	der Gesundheitsberufe und der Patienten besser zu kontrollieren.
Health network [15]	A health network consists of autonomous units that have joined together to achieve a common purpose. [...] Trust, commitment and interdependence form the glue of collective action rather than ownership.
Health network [40]	Cooperation between independent health care providers.
Health service delivery network [41]	A group of three or more autonomous organizations working together across structural, temporal and geographics boundaries to implement a shared population health or health services strategy.
Interorganizational network [42]	Interorganizational networks are groups of legally separate organizations connected with each other through exchange relationships, common or complementary goals, and/or common bonds or social relationships that are sustained over time.
Multi-organisational network [43]	Any moderately stable pattern of ties or links between organisations or between organizations and individuals, where those ties represent some form of recognizable accountability (however weak and however often overridden), whether formal or informal in character, whether weak or strong, loose or tight, bounded or unbounded.
Virtual integration [44]	Combination of various care-delivery services provided by separate organizations that offer services under contract to each other and are organized seamlessly

Tabelle 3: Ausgewählte Definitionen von Gesundheitsnetzwerken und verwandten Begriffen

Da keine einheitliche Definition vorliegt, sollen anhand des grundlegend eingeführten Netzwerkverständnisses zunächst die konstitutiven Merkmale von Gesundheitsnetzwerken herausgearbeitet werden. Konsistent sind die Definitionen in Bezug auf die Unabhängigkeit bzw. rechtliche Selbständigkeit der Akteure. Dabei werden auch hier unterschiedliche Aggregationsniveaus angesetzt, von Einzelpersonen bis Gesamtorganisationen. Eine weitere Gemeinsamkeit findet sich in der Zielorientierung von Netzwerken bzw. der Netzwerkteilnehmer. Diese Ziele liegen bei Gesundheitsnetzwerken vor allem in der Umsetzung kooperativer Versorgungsmodelle, wobei neben Qualitätszielen auch Effizienz- und wirtschaftliche Ziele verfolgt werden (s. Abschnitt 2.1.4).

Neben den konstitutiven Merkmalen können folgende typische Eigenschaften von Netzwerken identifiziert werden [30]:

- Freiwilligkeit der Beziehung
- flexible Beziehungen
- Reziprozität der Beziehungen
- Nebeneinander von kooperativen und kompetitiven Beziehungen
- Besondere Bedeutung von Vertrauen
- Einbringung komplementärer Kompetenzen

Verschiedene Autoren bezeichnen Netzwerke als „hybride Organisationen“ [15, 45] und charakterisieren sie so als eine Kombination von komplett hierarchischen und komplett entkoppelten Organisationsformen (siehe Abschnitt 2.2.1). Aus dieser Auffassung werden verschiedene Widersprüche abgeleitet, deren Auflösung Voraussetzung für den Erfolg eines Netzwerkes ist. Zu den Widersprüchen gehören [46, 47]:

- Erweiterung und Einengung des Handlungsspielraums
- Kombination von Autonomie und Interdependenz
- Kombination von Kooperation und Wettbewerb

- Kombination von Konsens und Konflikt
- Verbindung von Risiko und Vertrauen
- Balancierung von Spezialisierung und Integration
- Verbindung der Stabilität hierarchischer Beziehungen mit den wirkungsvollen Anreizen marktlicher Koordination.

Basierend auf den dargestellten Merkmalen wird der Begriff des Gesundheitsnetzwerkes in dieser Arbeit wie folgt definiert:

Definition 4: Gesundheitsnetzwerk

Ein Gesundheitsnetzwerk ist eine endliche Menge von Akteuren, die zielgerichtet im Rahmen der Gesundheitsversorgung kooperieren. Dabei gilt:

1. Die Akteure eines Gesundheitsnetzwerkes können als Personen, Organisationseinheiten oder Organisationen aufgefasst werden, in jedem Fall besteht ein Netzwerk aus mindestens zwei nicht der gleichen Organisation zugehörigen Akteuren.
2. Die Akteure eines Gesundheitsnetzwerkes sind direkt oder indirekt in die kooperative Versorgung einer definierten Patientengruppe involviert bzw. sind aufgrund ihrer Netzwerkmitgliedschaft prinzipiell dazu in der Lage. Patienten sind keine Akteure des Netzwerkes.
3. Die Akteure eines Gesundheitsnetzwerkes tauschen Informationen bezüglich ihrer kooperativen Leistungserbringung aus.
4. Die Netzwerkmitgliedschaft kann auf vertraglichen oder sozialen Beziehungen beruhen.

Mit dieser Definition wird keine transinstitutionelle Organisationsstruktur von der Betrachtung ausgeschlossen, so lange sie der kooperativen Versorgung von Patienten dient. Integrierte Versorgungsnetzwerke nach § 104 SGB V werden somit ebenso als Gesundheitsnetzwerke aufgefasst, wie auf sozialen Beziehungen beruhende Zuweisernetzwerke. Ebenso wird das Abstraktionsniveau der beschriebenen Akteure in der Definition offen gelassen, so dass Gesundheitsnetzwerke sowohl auf Ebene einzelner Personen (wobei die Personen in einem Gesundheitsnetzwerk mindestens zwei unterschiedlichen Organisationen angehören müssen), auf Ebene von Organisationseinheiten als auch auf Organisationsebene betrachtet werden können. In jedem Fall sind die betrachteten Einheiten entweder Netzwerkmitglieder, oder sie sind es nicht. Eine weitere Differenzierung von Akteuren, z. B. im Sinne des sozialen Beziehungsfeldes nach Mack (s. Kapitel 2.1.3) findet zunächst nicht statt.

Die unter 2. angegebenen Bedingungen sind wie folgt zu verstehen: als Akteur des Gesundheitsnetzwerkes werden auch solche Akteure verstanden, die prinzipiell in der Lage sind, an der gemeinsamen Leistungserbringung teilzunehmen, diese Möglichkeit aber nicht wahrnehmen. Dieser Fall tritt beispielsweise ein, wenn ein Leistungserbringer Partner eines integrierten Versorgungsvertrages ist, jedoch im Rahmen dieses Vertrages noch keine Patienten behandelt hat. Diese Auffassung unterscheidet sich von anderen Ansätzen, die nur solche Akteure betrachten, die tatsächlich in die Leistungserbringung eingebunden sind.

2.1.3 Systematisierung von Netzwerken

Die Vielfalt unterschiedlicher Netzwerk Begriffe und –theorien resultiert in einer ebenso großen Vielfalt an Typologien zur Differenzierung unterschiedlicher Netzwerkformen. Durch die Anwendung verschiedener Systematisierungsansätze können Netzwerktypen abgebildet werden,

die jedoch nicht überschneidungsfrei sind [48]. Im Folgenden werden struktur-, ebenen-, phasenbezogene Systematisierungsansätze dargestellt. Zusätzlich werden übergreifende Typologien, die Netzwerkarten auf der Grundlage der eingesetzten Koordinationsmechanismen identifizieren, sowie verbreitete Netzwerkdifferenzierung nach Sydow [32] beschrieben.

Strukturbezogene Systematisierungsansätze

Strukturbezogene Ansätze systematisieren Netzwerke durch die Beschreibung der Netzwerk-knoten sowie der Netzwerkkanten. Die Netzwerkart hängt dabei von der Ausprägung bestimmter struktureller Eigenschaften ab [30]. Die methodische Grundlage strukturbezogener Systematisierungsansätze ist die soziale bzw. organisatorische Netzwerkanalyse, die eine Reihe von Maßzahlen für die Beschreibung von Netzwerken bereit hält. Dazu gehören beispielsweise der Zentralitätsgrad sowie die Dichte eines Netzwerkes. Die soziale Netzwerkanalyse wird in Abschnitt 2.2.6 näher beschrieben.

In vielen Arbeiten ist darüber hinaus der Ansatz zu finden, strukturelle Netzwerkdimensionen über Morphologien zu beschreiben (z. B. bei Gaugler [49], Scholta [50], Petry [30], Sydow [32] und Raupp [47]). Dabei haben sich verschiedene Kriterien herausgebildet, die sektorenübergreifende Relevanz haben.

Kriterium	Mögliche Ausprägungen		
Verflechtungsrichtung	Vertikal	Horizontal	Diagonal
Grad der vertraglichen Bindung	Informell	Rahmenvertrag	Differenzierte Verträge
Reichweite	Regional	National	International
Netzwerkgröße	Klein	Mittel	Groß
Netzwerkdauer	Zeitlich begrenzt		Zeitlich unbegrenzt
Offenheit	Offen		abgeschlossen

Tabelle 4: Strukturelle Netzwerkdimensionen

Ebenenbezogene Systematisierungsansätze

Ebenenbezogene Systematisierungsansätze grenzen unterschiedliche Netzwerkebenen voneinander ab, die je nach Fragestellung unterschiedliche Akteure und unterschiedliche Perspektiven umfassen. Petry [30] unterscheidet eine Makro- und eine Mikroebene. Die Makroebene betrachtet das Netzwerk als Ganzes, während die Mikroebene den einzelnen Akteur des Netzwerkes fokussiert.

Meijboom et al. [40] betonen die besondere Bedeutung der Ausgestaltung des Gesundheitssystems, z. B. der sektoralen Trennung, für die Untersuchung von Gesundheitsnetzwerken. Sie definieren die Makroebene als den Gesamtkontext, in den das Netzwerk eingebunden ist und die Mesoebene als die Ebene des Netzwerkes als Ganzes. Auf der Mikroebene betrachten sie einzelne Personen oder auch Organisationen. Andere Autoren, z. B. Raupp [47], Klein [46] und Hippe [51] verfolgen einen ähnlichen Ansatz, bezeichnen die Mesoebene aber meist als Netzwerkebene.

Mack [27] unterscheidet das aktive Netzwerk, welches sich durch die aktive Beteiligung der Akteure an gemeinsamen Wertschöpfungsprozessen auszeichnet, von einem latenten Netzwerkpool, der als Basis für den Aufbau des aktiven Netzwerkes verstanden wird. Den Netzwerkpool differenziert er weiter in ein Potenzialfeld und ein soziales Beziehungsfeld. Das Potenzialfeld

umfasst eine Menge von (potentiellen) Akteuren, die aufgrund spezifischer Eigenschaften, z. B. besonderer Kompetenzen oder des Zugriffs auf spezifische Ressourcen, befähigt wären, dem Netzwerk beizutreten. Das soziale Beziehungsfeld umfasst die Menge sozialer Beziehungen, die die Basis für die Aktivierung und Realisierung eines Netzwerkes darstellt.

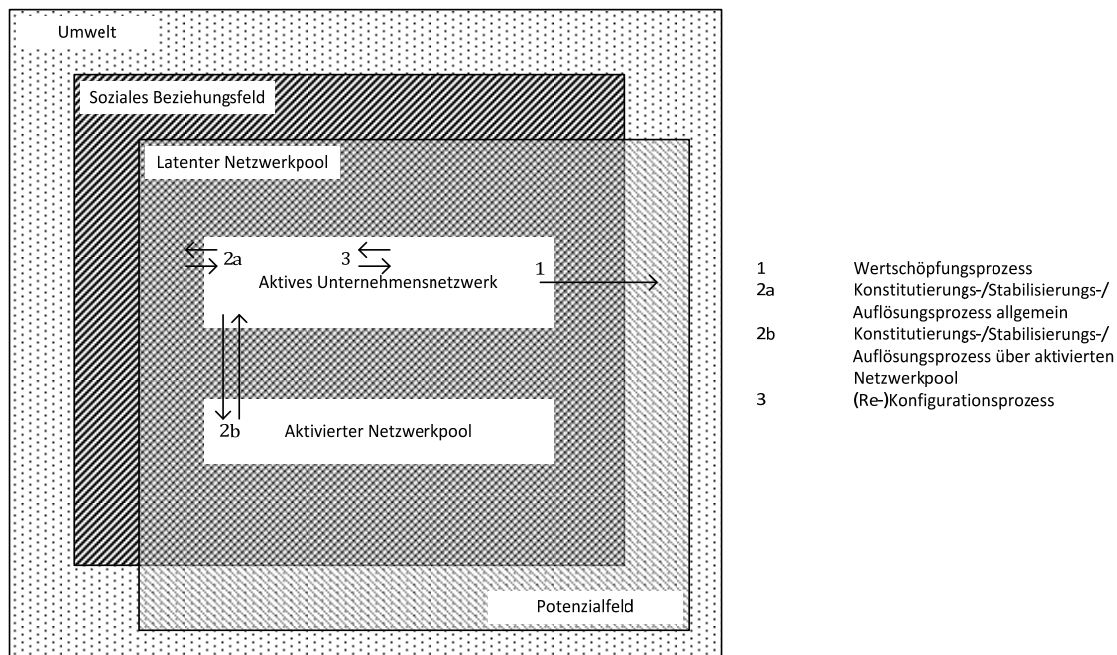


Abbildung 1: Allgemeines Netzwerkmodell nach Mack [27]

Strategiebezogene Systematisierung

Basierend auf der ebenenbezogenen Systematisierung schlägt Raupp [47] eine Unterscheidung verschiedener, koexistenter Strategieebenen in Netzwerken vor. Er differenziert die kollektive Netzwerkstrategie von der Netzwerkstrategie auf Unternehmens- bzw. Akteursebene.

Die kollektive Netzwerkstrategie bezeichnet eine bewusst geplante, ex ante gemeinsam verabredete und abgestimmte strategische Zusammenarbeit von mindestens zwei rechtlich unabhängigen Akteuren. Die Netzwerkstrategie auf Akteursebene dagegen bildet die eigennutzorientierte handlungstheoretische Perspektive, welche die konkrete Gewichtung und Abstimmung der individuell netzwerkbezogenen Zielsetzung umfasst. Die kollektive Netzwerkstrategie enthält somit Ziele des Netzwerkes als Ganzes, während die Netzwerkstrategie auf Akteursebene Ziele des Akteurs für das Netzwerk festlegt.

Phasenbezogene Systematisierungsansätze

Die phasenbezogene Systematisierung von Netzwerken trennt verschiedene „Lebensphasen“ von Netzwerken. Die Verwendung von Lebenszyklusmodellen ist in der Managementforschung weit verbreitet. Bei der Untersuchung von Netzwerken helfen sie, indem sie ein Analyseraster einzelner Entwicklungsstufen zur Verfügung stellen. Sie sind jedoch eine starke Vereinfachung, da in der Realität die Grenzen der einzelnen Stufen stark verschwimmen und keineswegs eindeutig voneinander abgrenzbar sind [52]. Darüber hinaus sind Modelle von Lebenszyklen nicht in der Lage, unvorhersehbare und unkontrollierbare Einflüsse auf die Entwicklung von Netzwerken mit einzubeziehen [53]. Ihr Wert für diese Arbeit liegt in der Annahme, dass Netzwerke in Relation zu Einzelunternehmen als dynamische Organisationsformen eingestuft werden können und gerade die flexible Anpassung von Managementaktivitäten an äußere und innere An-

forderungen als zentraler Erfolgsfaktor gesehen wird [45, 53, 54]. In diesem Zusammenhang bieten sie einen Kontext für die adäquate Zuordnung von Managementaufgaben zu Netzwerkentwicklungsstadien. Die meisten Lebenszyklusmodelle postulieren einen linearen Entwicklungsverlauf, der mit einer Phase der intra- oder transinstitutionellen Vorbereitung beginnt, anschließend in die operative Phase übergeht und schließlich in die Netzwerkauflösung mündet (s. Tabelle 5), wobei Netzwerke auch im Sinne von Kreisläufen in vorangegangene Phasen „zurückspringen“ können.

Mack [27]	Spekman [52]	Weiner [55]	Kraege [56]	Riemer [53]
	Anticipation		Strategische Initiierung	
Konstitutierung	Engagement	Emergence of a Coalition	Partnersuche und Bewertung	Initiierung
Konfiguration	Valuation		Kooperationsentscheidung und-einrichtung	Konfiguration
Stabilisierung	Coordination	Maturity of Federation	Implementierung und Realisierung	Implementierung
Rekonfiguration	Investment			Stabilisierung
Wertschöpfung	Stabilization			Transformation
Auflösung	Decision	Critical Crossroads	Weiterentwicklung oder Auflösung	Auflösung

Tabelle 5: Ausgewählte lineare Netzwerklebenszyklusmodelle

Systematisierungsansätze nach Koordinationsform

Ein weiterer Systematisierungsansatz orientiert sich an einem Kontinuum von Netzwerkformen, welches sich zum Einen aus dem Grad der „Bindungsstärke“ zwischen den Netzwerkakteuren und zum anderen der Koordinationsform (siehe. Abschnitt 2.2.1) ergibt. Leutz [57] entwickelt beispielsweise eine grobe Typologie, in der er die Netzwerkarten *linkage*, *co-ordination* und *full integration* unterscheidet, abhängig vom Verflechtungsgrad der Gesundheitseinrichtungen von losen Verbindungen zu stark hierarchischen und strukturierten Organisationsformen.

Die von Bazzoli et al. [58, 59] und Dubbs [58-60] erstellten Taxonomien verfolgten das Ziel, für die Messung der Performanz unterschiedlicher Netzwerkarten in den USA vergleichbare Netzwerkcluster zu ermitteln. Basierend auf einer empirischen Untersuchung der Differenzierungs- und Integrationsgrade, Zentralisierung von Krankenhausleistungen, Einbindungsstrukturen von niedergelassenen Ärzten sowie Krankenversicherungsangeboten entwickelten sie folgende Taxonomie [60]:

1. Unabhängige Krankenhausnetzwerke
 - Vertikale Beziehungen
 - Geringe Zentralisierung von Krankenhausleistungen
 - Relativ geringe Differenzierung von Gesundheitsleistungen, Ärzteeinbindungen und Krankenversicherungsprodukten
 - Relativ wenig und kleine Krankenhäuser mit geringer regionaler Ausdehnung des Netzwerkes
2. Dezentralisierte Netzwerke

- Dezentralisierte Krankenhaus-, niedergelassene Arzt- und Krankenversicherungsaktivitäten
 - Relativ hoher Differenzierungsgrad von Gesundheitsleistungen, Ärztteeinbindungen und Krankenversicherungsprodukten
 - Relativ viele und große Krankenhäuser mit großer regionaler Ausdehnung des Netzwerkes
3. Zentralisierte Krankenhausnetzwerke
- Stark zentralisierte Krankenhausleistungen
 - Relativ geringe Differenzierung von Gesundheitsleistungen, Ärztteeinbindungen und Krankenversicherungsprodukten
 - Relativ wenig Krankenhäuser und relativ geringe regionale Netzwerkausdehnung
4. Zentralisierte Netzwerke aus Krankenhäusern und niedergelassenen Ärzten
- Starke Abstimmung zwischen niedergelassenen Ärzten und Krankenversicherungen
 - Dezentralisierte Krankenhausleistungen

Durch Anwendung ihrer Taxonomie konnten die Autoren zwischen 1994 und 1998 eine verstärkte Entwicklung von zentralisierten zu dezentralisierten Netzwerken in den USA nachweisen [60].

Goodwin [61] spannt sein *conceptual continuum of network forms in health care* (s. Abbildung 2) anhand von möglichen Strukturierungs- und Systematisierungszuständen von Gesundheitsnetzwerken auf. Sein Kontinuum ist demnach ein Maß für die Ausprägung eines integrierten Managements, Ressourcenkontrolle und organisatorische Komplexität in Netzwerken.

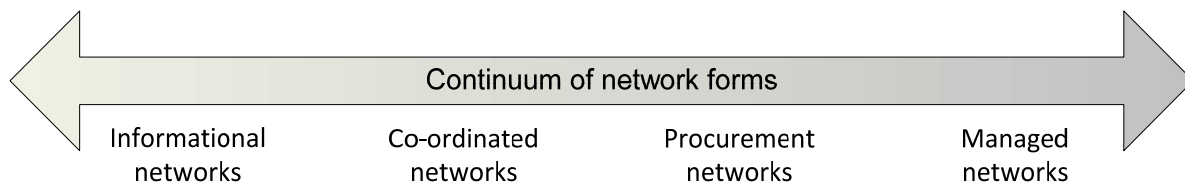


Abbildung 2: Konzeptionelles Kontinuum der Netzwerkformen im Gesundheitswesen [61]

In *informational networks* steht der Austausch von Informationen und Wissen und somit das gemeinsame Lernen im Vordergrund. Ihr Ziel liegt vor allem in der Entwicklung von evidenzbasierten Behandlungsleitlinien und Umsetzungsempfehlungen für die Politik und für Netzwerkmitglieder. Eine organisatorische Anpassung der Netzwerkmitglieder untereinander findet nicht statt. In *co-ordinated networks* werden neue Formen der Zusammenarbeit, z. B. im Rahmen transinstitutioneller Behandlungspfade entwickelt und umgesetzt. Die finanziellen und medizinischen Verantwortlichkeiten verbleiben jedoch bei den einzelnen Netzwerkmitgliedern. In *procurement networks* werden die Leistungsbeziehungen zwischen den Akteuren verstärkt durch Verträge festgeschrieben und damit im Vergleich zu *co-ordinated networks* besser zu steuern. *Managed care networks* schließlich befinden sich an der Grenze zu hierarchischen Organisationen. Sie übernehmen die Verantwortung für eine bestimmte Bevölkerungsgruppe und sichern ein bestimmtes Paket von Gesundheitsleistungen für diese Gruppe zu. Die Vergütung des Netzwerkes erfolgt auf Basis von fall- oder zeitbezogenen Pauschalen, die interne Verteilung wird durch eine zentrale Managementeinheit gesteuert.

Netzwerktypologie nach Sydow

In der einschlägigen deutschsprachigen Literatur ist die Netzwerktypologie nach Sydow [32, 62] stark verbreitet. Sie unterscheidet idealtypisch strategische, operative und regionale Netzwerke sowie virtuelle Unternehmen. Allerdings wird die Typologie insbesondere wegen der schwierigen Operationalisierbarkeit sowie der mangelnden Trennschärfe der Netzwerkformen durch mehrere Autoren kritisiert [30, 63].

Strategische Netzwerke bezeichnen eine auf längere Frist angelegte Zusammenarbeit, die durch ein fokales Unternehmen koordiniert wird. Das Netzwerk tritt dabei als Einheit auf. Wettbewerbsvorteile sollen in dieser Netzwerkform durch die Konzentration der Mitglieder auf ihre Kernkompetenzen und somit zur dauerhaften Steigerung der Verfügbarkeit komplementärer Ressourcen führen.

Operative Netzwerke sind im Prinzip Informationsverbünde und verfolgen das Ziel, durch die transinstitutionelle Prozessabstimmung Effizienz- und/ oder Qualitätssteigerungen zu erzielen. Mit steigender Anzahl der Netzwerkakteure erhöhen sich die positiven Effekte, so dass operative Netzwerke relativ offen für neue Mitglieder sind.

In regionalen Netzwerken arbeiten kleinere und mittlere Organisationen in räumlicher Nähe fallweise zusammen. Die Vorteile basieren vor allem auf persönlichen Kontakten und der Möglichkeit zur Spezialisierung der einzelnen Mitglieder. Durch die räumliche Dichte regionaler Netzwerke bilden sich informale Strukturen heraus, welche eine polyzentrische, reziproke Netzwerksteuerung ermöglichen.

Als virtuelle Unternehmen bezeichnet Sydow Netzwerke, die durch Informations- und Kommunikationstechnologie in die Lage versetzt werden, nach außen als ein Unternehmen aufzutreten. Je nach Art und Umfang der angeforderten Leistung konfiguriert sich ein virtuelles Unternehmen neu. Die Netzwerkführung wird durch ein Mitglied nur auf Dauer für einen spezifischen Kunden übernommen und kann bei einem anderen Auftrag wechseln.

Typologie integrierter Versorgungsnetzwerke nach Hildebrandt

Für Gesundheitsnetzwerke, die nach § 140 SGB V als integrierte Versorgungsnetzwerke bezeichnet werden können (siehe Abschnitt 2.3) entwickelt Hildebrandt [64] einen Merkmalsraum, der sich aus den drei Dimensionen Indikationsbreite, Integrationstiefe und Finanzierung bildet.

Die Integrationstiefe bezeichnet die Kooperationsrichtung der Akteure innerhalb des Gesundheitsnetzwerkes. Als horizontale Kooperation bzw. Integration wird dabei das Zusammenarbeiten mehrerer (rechtlich unabhängiger) Institutionen der gleichen Versorgungsstufe, z. B. innerhalb des ambulanten Sektors, bezeichnet. Bei der vertikalen Kooperation kooperieren Institutionen unterschiedlicher Versorgungsstufen, z. B. aus dem stationären und dem ambulanten Sektor. Durch die Kooperationsrichtung wird die Position der einzelnen Akteure innerhalb der transinstitutionellen Versorgungsprozesse festgelegt [14].

Mit der Indikationsbreite wird beschrieben, für wie viele unterschiedliche Krankheitsbilder ein integriertes Versorgungsnetzwerk einen Versorgungsauftrag übernimmt. Ein Versorgungsnetzwerk wird als indikationsbezogen bezeichnet, wenn die beteiligten Akteure einen Versorgungsauftrag für ein Krankheitsbild übernehmen, als umfassend, wenn mehrere Krankheitsbilder versorgt werden. Da sich das zu versorgende Patientenkollektiv in umfassenden Versorgungsnetzwerken häufig nicht durch krankheitsspezifische, sondern durch regionale Parameter bildet, werden diese häufig auch als regionale Netzwerke bezeichnet [14, 64].

Im Rahmen der deutschen Gesetzgebung zur integrierten Versorgung haben Versorgungsnetzwerke verschiedene Möglichkeiten, die Art ihrer Finanzierung mit den Kostenträgern zu vereinbaren. Hierbei gibt es ein weites Spektrum von Festbeträgen, Komplexpauschalen oder Fallpauschalen [65]. Angelehnt an den Gesetzestext spannt Hildebrandt die Dimension der Finanzierung anhand der allgemein gehaltenen Konzepte der Teilbudget- sowie der Gesamtbudgetverantwortung auf.

2.1.4 Ziele von Gesundheitsnetzwerken

Die Analyse der Literatur in Bezug auf die Zielsetzung von Gesundheitsnetzwerken gestaltet sich problematisch, da der Begriff des Netzwerkes oftmals synonym mit den Begriffen „integrierte Versorgung“, „Kooperation oder „shared care“ verwendet wird [66]. Systematische Erhebungen zu den Zielen der Netzwerkteilnahme aus Akteurssicht sowie aus Sicht des Gesamtnetzwerkes liegen kaum vor.

Die Entstehung von Gesundheitsnetzwerken wird häufig durch die Notwendigkeit, stabiler auf äußere Veränderungen reagieren zu können, zurückgeführt. Amelung und Janus [67] benutzen das *Five-Forces* Modell nach Porter [68] und entwickeln anhand der Branchenrivalität Anreize für Einzelorganisationen, auf Produkt- oder Institutionenebene den transinstitutionellen Integrationsgrad zu erhöhen (siehe Abbildung 3).

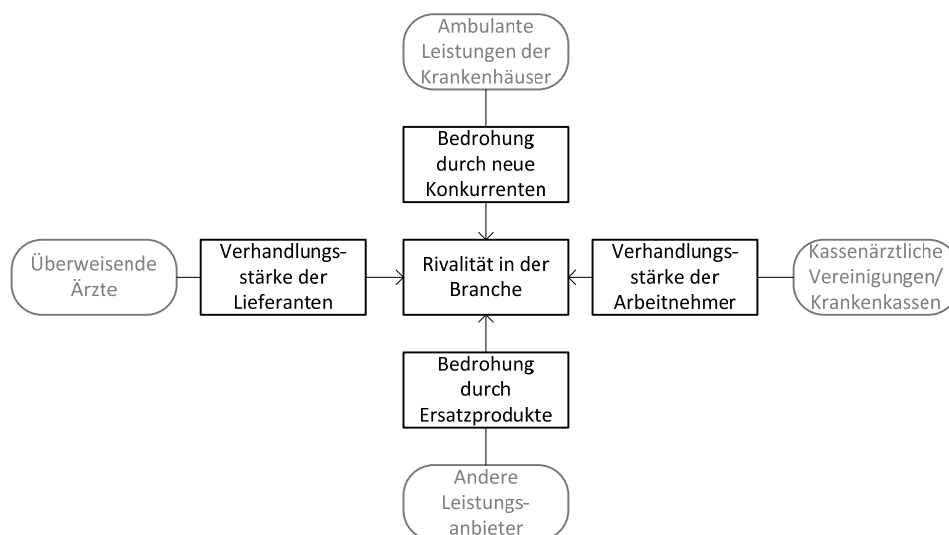


Abbildung 3: Das Five-Forces-Modell nach Porter [67, 68]

6 et al. [66] identifizieren für Krankenhausnetzwerke ähnliche Entstehungsgründe:

- pressure to deal with the demands of increasing specialization
- a desire to ensure equality of access and consistency of treatments and outcomes
- an aspiration to shift care to primary and community-based settings
- a wish to share risks and costs between providers under financial pressures.

In ihrer Übersicht zur Gesundheitsnetzwerkliteratur fasst Popp [69] folgende Gründe zusammen:

- need to deal with complex metaproblems
- external financial stimuli
- mutual trust
- willingness and desire to change
- pooled resources

- pooled expertise
- desire to enhance ability to adjust to rapid changes in technology and the market
- need/ desire to develop new products and services
- enables an organization to remain autonomous while acquiring needed resources (resource-dependency)
- desire/ need to gain legitimacy among network agencies and within the broader community
- desire/ need to increase political power within community/ policy domain
- need to overcome specific barriers to service delivery.

2.1.5 Gesetzliche Grundlagen von Gesundheitsnetzwerken in Deutschland

Angeichts der schwachen Verzahnung der Versorgungssektoren in Deutschland versucht der Gesetzgeber durch die Einführung verschiedener rechtlicher Instrumente, die Umsetzung von Gesundheitsnetzwerken zu forcieren (s. Tabelle 6).

	Strukturmodelle	Strukturverträge	Disease-Management-Programme	Integrierte Versorgung	Ambulante Behandlung im Krankenhaus
Rechtsgrundlage (SGB V)	§ 63 Abs.1; § 64	§ 73a	§§ 137f-g; §116b Abs. 1	§§ 140 a-d	§ 116b Abs 2., Abs. 3 Nr.2
Eingeführt	1997	1997	2002	2000 modifiziert 2004	2004
Art der möglichen Integration	u.a. verbesserte Koordinierung der Versorgung durch informationstechnische Kooperationsstrukturen oder Behandlungspfade	Versorgung von Patienten durch einen interdisziplinären Verbund von Ärzten, ggf. mit Budget	Koordinierte Versorgung über Sektorengrenzen sowie ambulantstationäre Versorgung durch Krankenhaus	Kontinuierliche Versorgung über Sektorengrenzen hinweg, mit gemeinsamer Vergütung	Kontinuierliche ambulante und stationäre Versorgung durch Krankenhaus
Notwendige Vertragspartner	Krankenkassen oder ihre Verbände mit allen GKV-zugelassenen Leistungserbringern oder KVen	Landesverbände der Krankenkassen mit Kassenärztlichen Vereinigungen	Krankenkassen mit allen zugelassenen Leistungserbringern	Krankenkassen mit allen GKV-zugelassenen Leistungserbringern und Zusammenschlüssen derselben (explizit nicht die Kassenärztlichen Vereinigungen)	Krankenkassen oder ihre Verbände mit zugelassenen Krankenhäusern

Tabelle 6: Gesetzesänderungen zur Verbesserung der GKV-Versorgung [70]

Ergänzend zu den Initiativen des Gesetzgebers wurden auch seitens der Leistungserbringer verschiedene neue Formen der Zusammenarbeit entwickelt. Dazu gehören [70]:

- Ärztenetzwerke (Integration innerhalb des ambulanten Sektors)
- Kooperationen von Kliniken (Akutkliniken und Rehabilitationseinrichtungen)
- Integration innerhalb von Klinikgruppen (z. B. Modelle zum endoprothetischen Hüftgelenkersatz)
- (Private) Dienstleistungen für die Integrierte Versorgung (z. B. Case Management).

2.2 Ausgewählte Netzwerktheorien und -methoden

In diesem Abschnitt werden für diese Arbeit relevante Theorien der Netzwerkforschung sowie die soziale Netzwerkanalyse als methodische Grundlage für die Analyse von Netzwerken beschrieben.

2.2.1 Transaktionskostentheorie

Die Transaktionskostentheorie basiert auf der Untersuchung einzelner Transaktionen, welche als die Übertragung von Verfügungsrechten definiert wird. Transaktionen werden bei der Zusammenführung arbeitsteiliger Leistungen durchgeführt. Der dabei entstehende Koordinationsaufwand verursacht Kosten, die als Transaktionskosten bezeichnet werden. Sie werden aufgeteilt in [71]:

- Anbahnungskosten (z. B. Recherche, Reisen)
- Vereinbarungskosten (z. B. Verhandlungen)
- Abwicklungskosten (z. B. Prozeßsteuerung)
- Kontrollkosten (z. B. Qualitäts- und Terminüberwachung) sowie
- Anpassungskosten (z. B. Zusatzkosten aufgrund nachträglicher Änderungen).

Ziel der Transaktionskostentheorie ist die Identifikation möglichst effizienter Koordinationsmechanismen, d. h. die Minimierung von Transaktionskosten. Transaktionskosten sind daher eine Möglichkeit der Beurteilung alternativer institutioneller Arrangements [71]. Das Kontinuum der Organisationsformen wird dabei durch die Extreme Markt und Hierarchie abgesteckt.

Definition 5: Markt

Ein Markt wird als Koordinationsmechanismus charakterisiert, in dem begrenzt rational und opportunistisch handelnde Marktteilnehmer, die allesamt gleichberechtigt sind, weitgehend unabhängig voneinander agieren und spezifizierte Leistungen austauschen. Beziehungen zwischen Marktteilnehmern sind flüchtig und kompetitiv [32].

Definition 6: Hierarchie

Eine Hierarchie bezeichnet die Erbringung von Koordinationsleistungen aufgrund ungleich verteilter Machtverhältnisse. Die Koordination erfolgt dabei durch Weisungen einer zentralen Einheit gegenüber untergeordneten Einheiten [32].

Netzwerke nehmen in diesem Kontinuum eine mittlere Position ein [46]. Da sie in diesem Sinne eine Mischung aus beiden Extremen darstellen, werden sie auch als „hybride Organisationsformen“ bezeichnet [15].

Transaktionskosten sind abhängig von unterschiedlichen Faktoren, die im *organization failure framework* [72] systematisiert werden können (s. Abbildung 4).

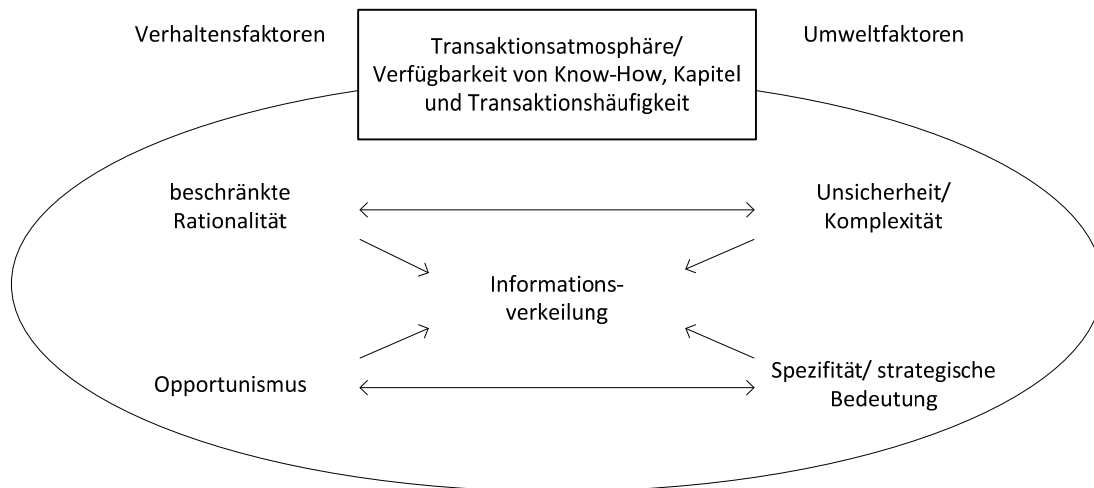


Abbildung 4: Organizational Failure Framework

Die Höhe der Transaktionskosten wird danach beeinflusst durch die Verhaltensmerkmale (Humanfaktoren) beschränkte Rationalität und Opportunismus, sowie die Umweltmerkmale Spezifität, Unsicherheit und strategische Bedeutung. Die Verhaltensannahme der beschränkten Rationalität beschreibt die begrenzte Fähigkeit eines Menschen, Informationen fehlerfrei aufzunehmen, zu verarbeiten und zu speichern. Durch Fehlinterpretationen entstehende Defizite müssen ausgeglichen werden, wodurch die Transaktionskosten steigen. Dies ist vor allem bei der arbeitsteiligen Erstellung komplexer Leistungen relevant [71]. Die Verhaltensannahme des Opportunismus unterstellt den Transaktionsteilnehmern strategisches Verhalten. Transaktionsteilnehmer sind danach vor allem an der Maximierung ihres eigenen Nutzens interessiert und halten dafür unter Umständen Informationen zurück oder geben sie falsch weiter, wenn sie sich dadurch einen Vorteil erwarten [32, 71].

Die Spezifität einer Transaktion kann als die Summe der Vorleistungen interpretiert werden, die für ihre Durchführung notwendig sind. Folgende Arten der Spezifität lassen sich allgemein unterscheiden [71]:

- Standortspezifität: Investitionen in ortsgebundene Anlagen (z. B. Serverräume)
- Spezifität des Sachkapitals: Investitionen in spezifische Technologien (z. B. Software, Hardware)
- Spezifität des Humankapitals: Investitionen in spezifische Mitarbeiterqualifikationen (z. B. Softwareschulungen)
- Zweckgebundene Sachwerte: Investitionen in an sich unspezifische Anlagen, die jedoch bei Wegfall der Transaktion Überkapazitäten darstellen würden (z. B. zweckgebundener Server).

Der Grad der Spezifität ist also ein Maß für den Wertverlust, wenn die für eine Transaktion geplanten Ressourcen nicht zweckgemäß eingesetzt werden können. Ein hoher Spezifitätsgrad erzeugt daher eine Abhängigkeit, die wiederum opportunistisch ausgenutzt werden kann. Im Rahmen der Transaktionskostentheorie wird daher empfohlen, spezifische Transaktionen nicht über kurzfristige Marktmechanismen abzuwickeln, sondern durch eher hierarchische Maßnahmen, z. B. durch langfristige Verträge, abzusichern [71, 72].

Ein weiterer Entscheidungsfaktor für die Wahl des Koordinationsmechanismus ist die strategische Bedeutung einer Transaktion. Sie beschreibt den Beitrag einer Transaktion zur Wettbewerbsposition der erbrachten Leistung. Sind Transaktionen mit hohem Spezifitätsgrad gleichzei-

tig von hoher strategischer Bedeutung, so stellen sie Kernkompetenzen dar und sollten durch hierarchische Maßnahmen entsprechend abgesichert werden [71].

Der Faktor Unsicherheit beeinflusst die Transaktionskosten, wenn die Verhaltensannahme der begrenzten Rationalität erfüllt ist. Ursprünglich wurde Unsicherheit als Anzahl und Ausmaß nicht vorhersehbarer Aufgabenänderungen im Verlauf einer Transaktion definiert [72]. Darauf aufbauend haben sich differenziertere Arten der Unsicherheit entwickelt. Die Verhaltensunsicherheit beschreibt die Unsicherheit, die aus dem potentiell opportunistischen Verhalten der Transaktionspartner folgt [73]. Die Notwendigkeit, ex ante und ex post Maßnahmen zum Ausschluss bzw. zur Sanktionierung opportunistischen Verhaltens zu ergreifen, lässt die Transaktionskosten ansteigen. Die Gefahr, dass ein Transaktionspartner seinen Wissensvorsprung opportunistisch ausnutzt, wird als Informationsverkeilung bezeichnet [72]. Neben der Verhaltensunsicherheit wird die Umweltunsicherheit, also die Unvorhersehbarkeit der Änderung externer Faktoren, die nicht durch die Transaktionsteilnehmer beeinflussbar sind, genannt [74]. Faktoren, die zur Umweltunsicherheit beitragen sind z. B. die Dynamik der technologische Entwicklung oder politisch-rechtlicher Transaktionsbedingungen.

Der Transaktionshäufigkeit wird ein eher nachrangiger Einfluss auf die Höhe der Transaktionskosten zugeschrieben. Sie spiegelt vor allem den Aspekt der Kostenamortisation wider. Aufgrund von Skalen- oder Lerneffekten kann eine hohe Transaktionshäufigkeit zur Reduktion der Spezifität führen. Die Transaktionsatmosphäre umfasst sämtliche sozialen, rechtlichen und technologischen Rahmenbedingungen einer Leistungsbeziehung ein [71].

Die Transaktionskostentheorie führt schließlich zu der Hypothese, dass die Wahl des optimalen Koordinationsmechanismus von der Ausprägung der genannten Einflussgrößen auf die Transaktionskosten abhängt. Markt, Netzwerke und Hierarchien sind danach in unterschiedlicher Weise geeignet, spezifische bzw. unspezifische Transaktionen zu koordinieren [71, 75]. Der Markt ist der effizienteste Koordinationsmechanismus für unspezifische Transaktionen, da hier die fixen Transaktionskosten am geringsten sind. Mit steigender Spezifität überkompensieren die variablen Transaktionskosten diesen Vorteil jedoch, da aufgrund opportunistischen Verhaltens im Wettbewerb große Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich der Auswahl der Transaktionspartner, der Vereinbarung der Vertragsinhalte sowie der Kontrolle der Leistungen notwendig werden. Hierarchien eignen sich für die effiziente Koordination hochspezifischer Transaktionen. Zwar weisen sie einen hohen fixen Transaktionskostenanteil auf, vor allem aufgrund der bürokratischen Strukturen, dafür stellen sie Anreiz- und Kontrollmechanismen bereit, die die Durchführung spezifischer Transaktionen erleichtern. Hybride Formen bzw. Netzwerke bieten bei Transaktionen mittlerer Spezifität den Vorteil, aufgrund längerfristiger Beziehungen einen im Vergleich zum Markt stärkeren Rahmen der Interessensangleichung einerseits und geringere Fixkosten als die Hierarchie aufzuweisen [45, 71].

Es stellt sich nun die Frage, warum Transaktionen innerhalb der Gesundheitsversorgung, die zweifelsohne als relativ spezifisch angesehen werden können, in hybriden Organisationsformen und nicht in Hierarchien koordiniert werden sollten. Die Idee der integrierten Versorgung (siehe Abschnitt 2.3) wurde in den USA und der in der Schweiz in Form so genannter *Health Maintenance Organisations* (HMOs) umgesetzt [70]. Dabei handelt es sich um große Organisationen, die Kostenträger und medizinische Leistungserbringer aller Sektoren vereinen [76]. Die Erwartung an die HMOs, effiziente integrierte Versorgungskonzepte zu realisieren, wurde jedoch nicht erreicht. Vor allem Bürokratiekosten bei der Durchsetzung sektorenübergreifender Handlungsleitlinien in den riesigen Organisationen sowie mangelhafte Anreizsysteme zur Überwindung organisationsinterner Konflikte führten zu einem Scheitern des HMO-Ansatzes [15, 67]. Unter

Verwendung der Transaktionskostentheorie stellen Janus und Amelung [45] die Vor- und Nachteile der integrierten Versorgung in Gesundheitsnetzwerken (dort: *hybrid organizations*) der Umsetzung in hierarchischen Organisationsformen wie folgt gegenüber:

Advantages	Disadvantages
<ul style="list-style-type: none"> – Adaptive flexibility – Reduces current and future uncertainty – Contributes to the formation of rational expectations – Creates signaling opportunities – Allows for decentralized coordination – Combines autonomy and control 	<ul style="list-style-type: none"> – Reconciliation of ideas and interests of different parties – Risk of free riding and increased resource consumption – Negative externalities – Abuse of acquired information by opportunistic networks participants

Tabelle 7: Hybrid Organization - Advantages and Disadvantages [45]

Güssow [13] identifiziert folgende potenzielle Transaktionskostenvorteile von Gesundheitsnetzwerken gegenüber Markt und Hierarchie:

Transaktionskostenvorteile von Gesundheitsnetzwerken gegenüber dem Markt	Transaktionskostenvorteile von Gesundheitsnetzwerken gegenüber der Hierarchie
<ul style="list-style-type: none"> – Reduzierung von opportunistischem Verhalten durch vertrauensbildende Maßnahmen und Reputationsmechanismen sowie Anwendung administrativer Kontrollinstrumente – Reduzierung von Risiken in Zusammenhang mit transaktionsspezifischen Investitionen durch Schaffung langfristiger Verträge mit Absicherungen – Erleichterung der Vertragsanbahnung und –vereinbarungen durch bestehende intensive und stabile Austauschbeziehungen im Netzwerk mit guten Kenntnissen über die Stärken und Schwächen der Transaktionspartner – Reduzierung von Qualitätsrisiken durch intensive gegenseitige Information und wechselseitige Anpassungsfähigkeit – Schnellere Entwicklung und Durchsetzung von Produkt- und Prozessinnovationen und damit schnellere Anpassungsfähigkeit an eine dynamische Umwelt – Transfer von relevantem Wissen 	<ul style="list-style-type: none"> – Verfügbarkeit von echten Marktpreisen im Netzwerk ersetzt die Notwendigkeit der Nutzung von internen Verrechnungspreisen, deren Festlegung in Hierarchien oftmals umkämpft und damit hohe Kosten verursachende Verhandlungen erfordert – Höhere Umweltsensibilität und damit verbesserte Anpassungsmöglichkeiten im Netzwerk durch eine dezentrale Informationsgewinnung und –verarbeitung – Schnelle Durchführung von notwendigen Umstrukturierungsprozessen, wodurch die Anpassungskosten des organisatorischen Wandels gering gehalten werden – Erhöhte Anpassungsflexibilität zu geringeren Kosten bei Beendigung von Kooperationsbeziehungen

Tabelle 8: Potenzielle Transaktionskostenvorteile von Gesundheitsnetzwerken gegenüber Markt und Hierarchie [13]

Neben den empirischen Beobachtungen zur Vorteilhaftigkeit hybrider Organisationsformen innerhalb des Gesundheitssektors ist für diese Arbeit insbesondere der Einfluss der Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Neugestaltung von Unternehmensgrenzen und die Bildung von Netzwerken relevant. Sie ermöglichen die Ausweitung des rationalen Verhaltens sowie die Senkung der Spezifität einer Transaktion [71, 77]. Transaktionskosten können als das ökonomische Äquivalent zu Reibungsverlusten in physikalischen Systemen angesehen werden und Informations- und Kommunikationstechnologien führen zu einer Verminderung dieser Reibungsverluste [77, 78]. Picot et al. [71] begründen die Senkung des Spezifitätsgrads von Transaktionen durch Informations- und Kommunikationstechnologien durch folgende Faktoren:

- Senkung der fixen Transaktionskosten durch steigende Preis-Leistungsverhältnisse von Hardware
- Senkung der variablen Transaktionskosten durch steigende Datenvolumen, die immer preiswerter zwischen Transaktionspartnern ausgetauscht werden können
- Generelle Reduktion der Spezifität durch beschleunigte Verbreitung von Information.

Die aus dem Einsatz von IuK-Technologien resultierende Spezifitätsabsenkung führt daher zu einer Verschiebung des Übergangs von marktlichen zu netzwerkartigen bzw. hierarchischen Organisationsformen (siehe Abbildung 5).

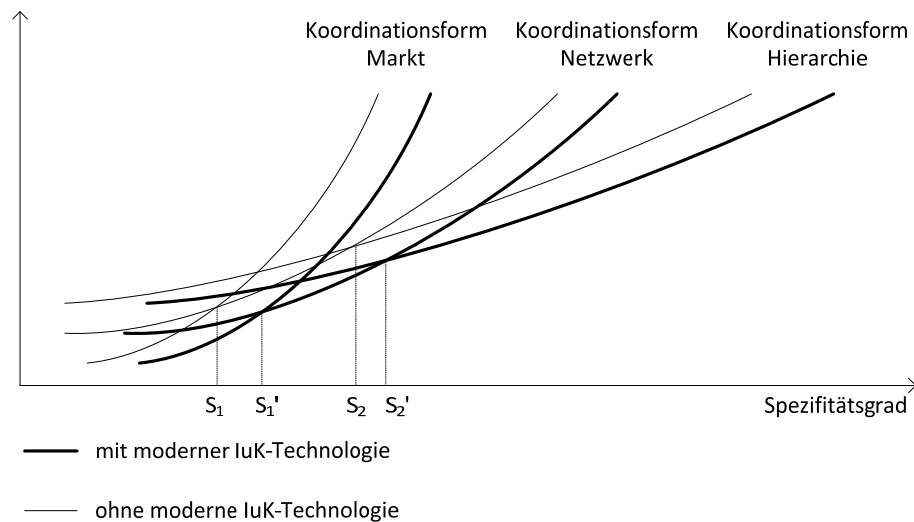


Abbildung 5: Einfluss moderner Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Effizienz von Koordinationsformen [71, 77]

2.2.2 Principal-Agent-Theorie

Die *Principal-Agent* Theorie untersucht ebenfalls die Leistungsbeziehungen zwischen Akteuren, die über Leistungsaustausch in Verbindung stehen. Diese werden als Beziehungen zwischen Auftraggeber (*principal*) und Auftragnehmer (*agent*) aufgefasst. Die Handlungen des Auftragnehmers beeinflussen dabei nicht nur sein eigenes Nutzenniveau, sondern auch das des Auftraggebers. Die Beziehungen sind dabei durch asymmetrische Informationsverteilung zugunsten des Agenten gekennzeichnet, wodurch für ihn ein Spielraum für opportunistisches Verhalten entsteht. Das Ziel der *Principal-Agent* Theorie liegt in der Wirkungsanalyse von asymmetrisch verteilten Informationen bei spezifischen, durch Zielkonflikte gekennzeichneten Transaktionen sowie in der Ableitung geeigneter Anreiz-, Informations- und Kontrollsystemen zur Vermeidung des opportunistischen Verhaltens des Agenten [79].

Die Analyse der Auftraggeber-Auftragnehmer Beziehung ist gerade in Netzwerken relevant, da nur unvollständige Verträge als Grundlage der Transaktionsbeziehungen dienen und die Möglichkeiten des Ausschluss opportunistischen Verhalten begrenzt sind [27]. Das Beispiel in Abbildung 6 zeigt das so genannte „Dilemma der Kooperation“ [77] am Beispiel des Austausches von Informationen. Akteur A arbeitet mit den Akteuren B, C, D und E zusammen, wobei die Zusammenarbeit freiwillig erfolgt. Kooperiert ein Akteur, so stellt sie dem Kooperationspartner Informationen im Wert von r zur Verfügung.

Es können nun 4 unterschiedliche Szenarien der Wert- bzw. Nutzenverteilung unterschieden werden:

1. A und B sind kooperationswillig, beide Akteure verfügen nach dem Informationsaustausch die eigenen Informationen sowie die Information des Partners, in Summe also $2r$.
2. A kooperiert, C nicht. In dieser Beziehung herrscht Informationsasymmetrie. A gibt Informationen an C im Wert von r , C hält jedoch Informationen zurück und erlangt damit einen Informationsvorsprung d . C hat damit das Vertrauen von A opportunistisch ausgenutzt.
3. D kooperiert, A nicht. In diesem Fall nutzt A das Vertrauen von D aus und erlangt den Informationsvorsprung d .
4. Weder A noch E kooperieren. A und E tauschen ihre Informationen nicht aus, behalten daher den Wert ihrer eigenen Informationen und einen gegenseitigen Informationsvorsprung.

Falls davon ausgegangen wird, dass der Wert des Informationsvorsprungs kleiner als der Wert der Informationen r ist ($d < r$), so erzeugt langfristig Variante 1 den größten Nutzen, während Variante 2 und 3 zwar kurzfristig den Nutzen des opportunistisch handelnden Akteurs maximieren, langfristig aber zur vierten Variante (Nichtkooperation) führen.

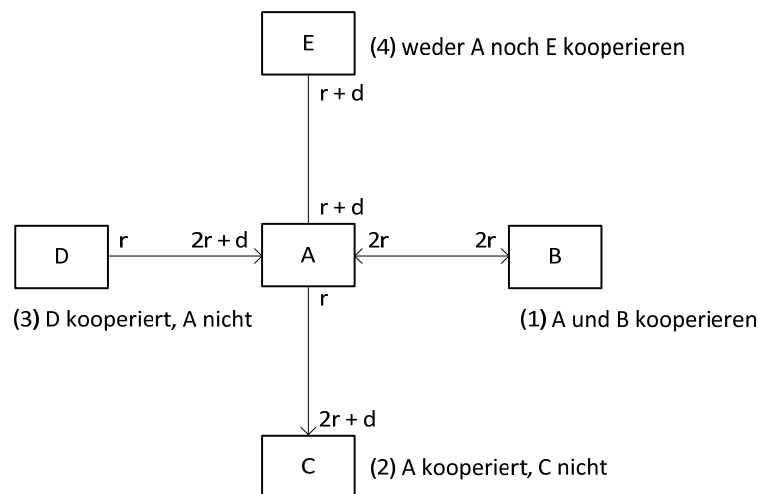


Abbildung 6: Dilemma der Kooperation [77]

Die *Principal-Agent* Theorie dient sowohl der Erklärung (positive Analyse) als auch der Gestaltung (normative Analyse) von Auftraggeber-Auftragnehmerbeziehungen aus Sicht des Auftraggebers. Das Effizienzkriterium sind die so genannten *agency costs*, die es zu minimieren gilt. Die *agency costs* bestehen aus drei Komponenten. *Signalling*-Kosten entstehen, wenn der Agent von sich aus Anstrengungen unternimmt, das Informationsdefizit des Principals zu verringern. Die Kontrollkosten des Principals umfassen alle Aufwände, sein Informationsdefizit gegenüber dem Agenten zu verringern. Schließlich verbleibt ein Wohlfahrtsverlust als Diskrepanz zum Realzustand, da aufgrund fehlender Informationen Transaktionen nicht oder nur teilweise durchgeführt werden [71].

Für die vorliegende Arbeit sind insbesondere die Gestaltungsempfehlungen interessant, die aus der Analyse unterschiedlicher Situationen von Informationsasymmetrien abgeleitet werden. Die Situation *hidden characteristics* tritt auf, wenn der Auftraggeber Eigenschaften des Agenten oder dessen angebotenen Leistungen vor Vertragsabschluss (ex ante) nicht kennt. Die daraus resultierende Gefahr besteht in der Auswahl unerwünschter Vertragspartner (Problem der *adverse selection*). Das Problem der *adverse selection* kann durch Informationsaktivitäten vor Vertragsabschluss verringert werden. Der Agent hat die Möglichkeit, dem Principal seine beson-

dere Eignung sowie seine Leistungsbereitschaft zu signalisieren (*signalling*). Solche Signale können z. B. über Qualitätszertifikate, Referenzangaben oder Gutachten ausgesendet werden [71]. In Netzwerken kommt dem *signalling* z. B. bei der Einhaltung bestimmter Qualitätsstandards oder der regelmäßigen Absolvierung medizinischer Fortbildungen zu. Der Principal kann sich durch *screening*-Aktivitäten zusätzliche Informationen über die für ihn relevanten Charakteristika des Agenten beschaffen. In Netzwerken erfolgt dies z. B. durch den Erfahrungsaustausch mit anderen Mitgliedern über den potentiellen Auftragnehmer [27].

Unter dem Begriff *hidden action* bzw. *hidden information* werden Informationsasymmetrien subsumiert, die erst nach Auswahl eines Vertragspartners (ex post) relevant werden. Bei *hidden action* ist das Handlungsergebnis für den Principal sichtbar, die eigentlichen Handlungen des Agenten jedoch nicht. *Hidden information* liegt vor, wenn der Principal die Handlungen des Agenten zwar beobachten, aber nicht beurteilen kann. In beiden Fällen besteht die Gefahr, dass der Agent das Informationsdefizit des Principals opportunistisch ausnutzt (Problem des *moral hazard*). Der diskretionäre Handlungsspielraum des Auftragnehmers wächst dabei mit zunehmender Komplexität der Leistung aus Sicht des Auftraggebers. Als Lösungsansatz kann hier das *monitoring* dienen. Dieses umfasst Planungs- und Kontrollsysteme, die das Informationsgefälle zwischen Principal und Agenten reduzieren. Die Ausgestaltung sollte mit der Entwicklung entsprechender Anreizsysteme einhergehen, bei denen der Auftragnehmer einen Zusammenhang zwischen seiner Leistung sowie seiner Entlohnung herstellen kann [80].

Hidden intention beschreibt die Situation, in der die Absichten des Agenten bei seinem zukünftigen Handeln unbekannt sind. Der Principal ist durch irreversible Vorleistungen in ein einseitiges Abhängigkeitsverhältnis geraten, welches der Agent Verhalten nachträglich opportunistisch nutzen kann (Problem des *hold up*). Analog zur Transaktionskostentheorie wird somit die Spezifität einer Investition als risikoauflösendes Moment beschrieben [71]. Entsprechend empfiehlt die Principal-Agent-Theorie die Internalisierung, d. h. die hierarchische Anbindung, von hochspezifischen Transaktionen, bzw. deren Absicherung durch langfristige Verträge [80]. Tabelle 9 fasst die Arten der Informationsasymmetrien sowie die aus der Principal-Agent-Theorie abgeleiteten Ansätze zur Problembewältigung zusammen.

Unterscheidungskriterien	Informationsasymmetrie		
	Hidden Characteristics	Hidden Action/ Hidden Information	Hidden Intention
Informationsproblem des Principal	Qualitätseigenschaften der Leistung des Vertragspartners unbekannt	Anstrengung des Vertragspartners nicht beobachtbar bzw. nicht beurteilbar	Absichten des Vertragspartners unbekannt
Problemursache oder wesentliche Einflussgröße	Verbergbarkeit von Eigenschaften	Überwachungsmöglichkeiten und -kosten	Ressourcenabhängigkeit
Verhaltensspielraum des Agenten	Vor Vertragsabschluss	Nach Vertragsabschluss	Nach Vertragsabschluss
Verhaltensproblem	Adverse Selection	Moral Hazard	Hold Up
Art der Problembewältigung	Reduzierung der Informationsasymmetrie (Signalling); Interessensangleichung	Reduzierung der Informationsasymmetrie (Monitoring); Interessensangleichung	Interessensangleichung

Tabelle 9: Überblick Principal-Agent-Theorie [81]

Gallivan und Depledge [82] analysieren die Rolle einrichtungsübergreifender Informationssysteme unter der Prämisse der Principal-Agent-Theorie. Sie identifizieren dabei ein Spannungsfeld zwischen dem notwendigen Vertrauen in der einrichtungsübergreifenden Zusammenarbeit einerseits und der Notwendigkeit der Kontrolle der Kooperationsbeziehungen. Einrichtungsübergreifende Informationssysteme haben dabei das Potential, durch die Ausweitung der kooperativen Handlungsspielräume positiv auf das Vertrauen zu wirken, andererseits können sie durch die vergrößerten Kontrollmöglichkeiten auch den Aufbau von Vertrauen verhindern. Sie erarbeiten einen Evaluierungsprozess für elektronisch gestützte Partnerschaften, in dem das Kontrollniveau regelmäßig der Notwendigkeit angepasst wird (siehe Abbildung 7).

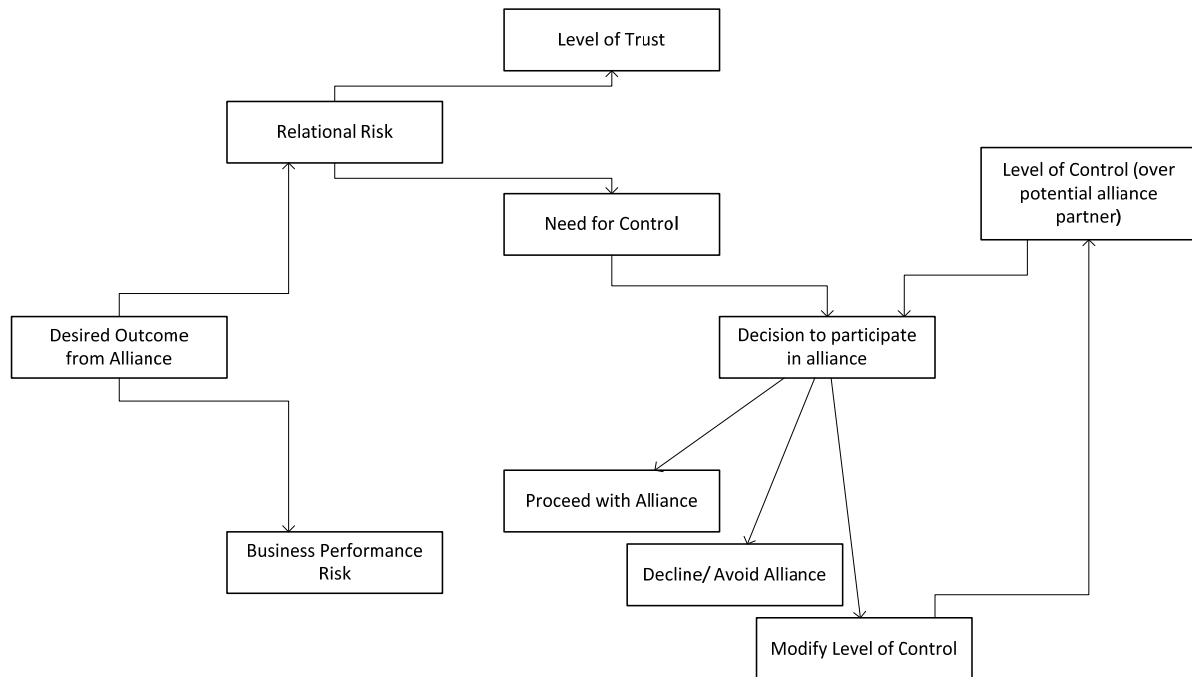


Abbildung 7: Entscheidungsprozessmodell für die Evaluierung elektronischer Partnerschaften [82]

2.2.3 Property-Rights-Theorie

Property rights (Verfügungsrechte) beschreiben Handlungsrechte, die Akteuren an einem Gut aufgrund von Verträgen oder Rechtsordnungen zustehen. Sie definieren die Rechte von Individuen im Umgang mit einem Gut und grenzen die Rechte der Individuen an einem Gut voneinander ab. Sie können in vier Einzelrechte aufgespalten werden [71]:

- das Recht, ein Gut zu nutzen (*ius usus* bzw. Nutzungsrecht)
- das Recht, ein Gut in Form und Substanz zu verändern (*ius abus* bzw. Veränderungsrecht)
- das Recht, sich aus einem Gut erwachsende Gewinne anzueignen und Verluste zu tragen (*ius fructus*, Effektaneignungsrecht)
- das Recht, ein Gut zu veräußern und sich dem Liquidationserlös anzueignen (Transferrecht)
- das Recht, andere von der Nutzung des Gutes auszuschließen (Ausschlussrecht).

Sind nicht alle *property rights* einem einzelnen Akteur zugeordnet bzw. nicht vollständig zugeordnet, so werden sie als verdünnte *property rights* bezeichnet [71]. Die *Property-Rights* Theorie betrachtet die Wirkung verschiedener Property-Rights-Konstellationen auf das Verhalten der Akteure. Sie besagt, dass ein Akteur mit der Nutzung eines Gutes nicht nur Effekte für sich selbst (internalisierte Kosten- und Nutzeneffekte), sondern auch für die anderen Teilneh-

mer des Systems generiert (externe Kosten- und Nutzeneffekte). Ziel ist die optimale Allokation der *property rights*. Je eindeutiger einem einzelnen Akteur die Folgen seiner Handlungen zuordnenbar sind (d. h. je stärker der Akteur die durch ihn entstandenen Effekte internalisiert), desto geringer ist das Ausmaß der externen Effekte und der damit verbundenen Wohlfahrtsverluste [75]. Einer zunehmenden vollständigen Zuordnung von *property rights* stehen jedoch zunehmende Transaktionskosten gegenüber, die sich aus der Spezifikation, Zuordnung, Durchsetzung und Überwachung der Rechte ergeben. Diese Kosten werden auch als Ausschlusskosten bezeichnet [83].

Die *Property-Rights* Theorie definiert somit ein kombiniertes Effizienzkriterium aus Sicht der Gesamtwohlfahrt, welches die Summe aus Wohlfahrtsverlusten durch externe Effekte und Transaktions- bzw. Ausschlusskosten minimiert. Dieser Zusammenhang ist in Abbildung 8 illustriert.

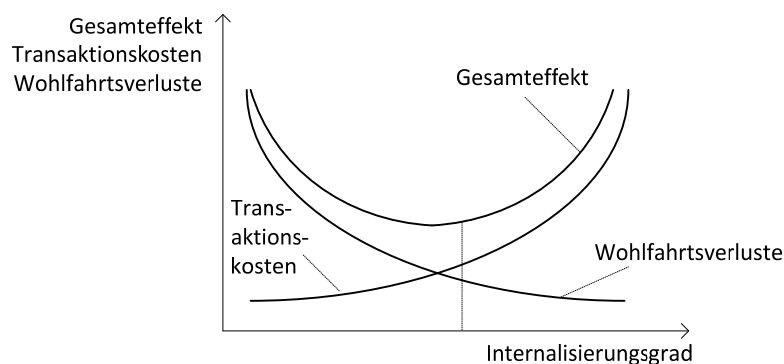


Abbildung 8: Entwicklung von Wohlfahrtsverlust und Transaktionskosten [71]

Neben der Betrachtung einer Gesamtwohlfahrt eignet sich *Property-Rights* Theorie auch zur Analyse von Kosten- und Nutzenlevel verschiedener Akteure bei unterschiedlichen Kontrollszenarien an einer Ressource. Dabei wird konstatiert, dass ein Akteur Entscheidungen nicht nur auf Grundlage seiner eigenen Verfügungsrechte trifft, sondern die Verteilung der Verfügungsrechte bei anderen Akteuren mit einbezieht. [83].

2.2.4 Ressourcenabhängigkeitsansatz

Der Ressourcenabhängigkeits-Ansatz (*Resource-Dependence* Ansatz) basiert auf einem systemtheoretisch orientierten Input-Output-Modell [27], nach dem Organisationen zur Zielerreichung mit ihrer Umwelt interagieren müssen. Die Grundüberlegungen der Theorie können wie folgt zusammengefasst werden [32]: Organisationen verfügen über begrenzte Ressourcen (physisch, monetär, informationell, soziale Legitimität), über den Austausch mit anderen Organisation kann ein Zugang zu weiteren relevanten Ressourcen hergestellt werden. Dies führt zur Entstehung von interorganisatorischen Abhängigkeiten und damit zu einer Einengung des organisatorischen Handlungsspielraums. Es können dabei unterschiedliche Arten der Ressourcenabhängigkeit unterschieden werden. Eine kompetitive Interdependenz entsteht, wenn mehrere Akteure auf dieselbe (unteilbare) Ressource zugreifen wollen. Eine symbiotische Abhängigkeit liegt vor, wenn der Output eines Akteurs einem anderen Akteur als Input dient. Daneben können symmetrische oder einseitige Abhängigkeiten unterschieden werden. Zwischen den gleichen Akteuren können simultan unterschiedliche Abhängigkeitsverhältnisse vorliegen, wodurch sich komplexe Ressourcenabhängigkeitskonstellationen ergeben [84].

Ziel einer Organisation unter der Perspektive des Ressourcenabhängigkeitsansatzes ist die Reduktion der Unsicherheiten, die sich aus den interorganisatorischen Interdependenzen ergeben. Der Grad der Abhängigkeit einer Ressource wird dabei von mehreren Faktoren beeinflusst: der Wichtigkeit der Ressource, der Möglichkeit der Ausübung von Verfügungsgewalt über die Allokation und den Gebrauch der Ressource sowie die Konzentration der Ressourcenkontrolle [84].

Die Wichtigkeit einer Ressource setzt sich zusammen aus dem relativen mengenmäßigen Anteil am gesamten Austauschvolumen einer Organisation, sowohl bezogen auf die Input- als auch auf die Outputseite, sowie einer qualitativen Dimension, die angibt, ob es sich um eine kritische Ressource handelt. Letztere Eigenschaft wird durch die Fähigkeit der Organisation gemessen, ohne die Ressource weiter zu bestehen. Die Verfügungsgewalt über eine Ressource ist in der Regel durch den Besitz gegeben, hängt jedoch von weiteren Faktoren ab. So kann über geeignete Maßnahmen der Zugriff auf eine Ressource auf bestimmte Personenkreise oder Organisationen beschränkt werden, was gerade für gesundheitsbezogene Daten relevant sein dürfte [85]. In diesem Zusammenhang beeinflusst auch die Regulierung, z. B. durch Gesetze, die Verfügungsgewalt von Ressourcen. Letztlich ist relevant, in welchem Umfang eine Ressource tatsächlich genutzt wird. Sind zwar der Zugang, der Besitz und die rechtliche Erlaubnis zur Nutzung einer Ressource gegeben, verliert diese trotzdem ihren Wert, wenn sie nicht benutzt wird. Die letzte Determinante der Ressourcenabhängigkeit basiert auf der Konzentration der Ressourcenkontrolle. Die hohe Bedeutung einer Ressource mündet erst in einer Abhängigkeit, wenn zu deren Beschaffung keine Alternativen zur Verfügung stehen [46]. In Abbildung 9 sind die Einflussfaktoren der Ressourcenabhängigkeit zusammenfassend dargestellt.

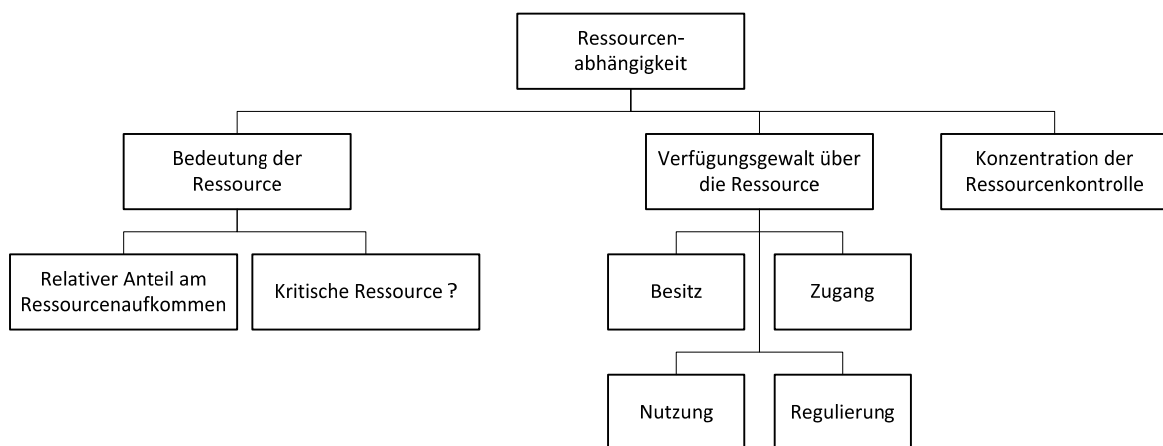


Abbildung 9: Einflussfaktoren der Ressourcenabhängigkeit [27]

2.2.5 IMP-Netzwerkansatz

Der von der International Marketing and Purchasing (IMP) entwickelte Netzwerkansatz gilt als das am weitesten entwickelte Paradigma der Netzwerkanalyse [86]. Er konzeptionalisiert einen gesamten volkswirtschaftlichen Sektor als ein Netzwerk von Organisationen mit einer weit reichenden Hierarchie von in sich verschachtelten Subnetzwerken. Diese Sichtweise geht somit über die bisher dargestellten Ansätze sowie über das Netzwerkverständnis dieser Arbeit hinaus, liefert jedoch wertvolle Hinweise für die Problematik (ähnlich bei [27]).

Der IMP-Netzwerkansatz liefert einen umfassenden Rahmen für die Beschreibung und Erklärung der Netzwerkentstehung, -entwicklung und des Netzwerkzerfalls. Er basiert auf Ansätzen der Interorganisationstheorien sowie der neuen Institutionenökonomie. Ausgangspunkt ist die Analyse der Beziehung zwischen den Organisationen und nicht der Organisationen selbst. Dabei liegen die folgenden Annahmen zu Grunde:

- Heterogenität der Akteure: Die Prämisse der Heterogenität bezieht sich zum Einen auf objektive Kriterien, wie z. B. die Art der Organisation, ihre Leistungen, Kapazitäten, Standort etc. Zum anderen fließen aber auch subjektive Parameter, z. B. Erfahrungen und Kooperationsverhalten in die Betrachtung ein. Aus der Annahme der Heterogenität folgt, dass Organisationen auf den Austausch von Ressourcen mit anderen Organisationen angewiesen sind.
- Bedeutung des einzelnen Akteurs: Der IMP-Netzwerkansatz unterstellt eine hohe Bedeutung des einzelnen Akteurs, der aus der begrenzten Auswahl zwischen möglichen Partnern resultiert.
- Abhängigkeit von externen Ressourcen: Aus der Annahme der begrenzten Ressourcen sowie die notwendige Arbeitsteilung folgt, dass Organisationen stets von externen Ressourcen abhängig sind und in ihrem Zielbildungsprozess von ihrer Umwelt beeinflusst werden.
- Unsicherheit der Erwartungen: Analog zur Prämisse der Unsicherheit in der Transaktionskostentheorie resultiert im IMP-Netzwerkansatz Unsicherheit aus der Unvorhersehbarkeit externer Entwicklungen, z. B. des technologischen Fortschritts, sowie aus der Heterogenität der Partner. Fortgeschrittene Netzwerkbeziehungen reduzieren diese netzwerkinterne Unsicherheit.
- Kein Opportunismus: Im Gegensatz zur Transaktionskostentheorie unterstellt der IMP-Netzwerkansatz kein opportunistisches Verhalten der Netzwerkpartner.

Die durch den IMP-Netzwerkansatz fokussierten Organisationsbeziehungen werden durch zwei Dimensionen näher charakterisiert. Die Substanzdimension beschreibt, was von der Beziehung beeinflusst wird. Die Funktionsdimension bezeichnet, wer mit der Beziehung beeinflusst wird.

Die Substanz der Organisationsbeziehung besteht aus drei sich überlagernden Beziehungsebenen, deren relative Gewichtung eine spezielle Beziehung definieren. Mit zunehmenden Effekten in den drei Ebenen gewinnt die Beziehung sowohl an Bedeutung für die teilnehmenden Organisationen als auch an Komplexität. Die drei Ebenen einer Beziehung sind innerhalb des IMP-Netzwerkansatzes wie folgt festgelegt:

- *activity links*: Grundsätzliches Merkmal einer Organisationsbeziehung ist die Verknüpfung von technischen, administrativen, kommerziellen, oder im Gesundheitswesen, medizinischen Aktivitäten. Dabei werden sowohl die Interaktionsaktivitäten, als auch die organisationsinternen Aktivitäten mit der Zeit angepasst. Die Verknüpfung über mehrere Organisationen kann auch als *activity chain* bezeichnet werden. Die Güte der Aktivitätsabstimmung beeinflusst sowohl die Effizienz und Qualität der einzelnen Organisationen, wie auch auf das Gesamtnetzwerk.
- *resource ties*: Die dargestellte Prämisse der Ressourcenabhängigkeit ist häufig die Hauptmotivation für den Aufbau von Netzwerkbeziehungen. Die Ressourcen können dabei tangibel, z. B. in Form eines gemeinsam genutzten Anwendungssystems, oder intangibel sein, wie z. B. medizinisches Wissen. Netzwerke können unter dieser Perspektive als eine aggregierte Ressourcenstruktur betrachtet werden, deren besondere Konstellation für die Teilnehmer selbst eine wichtige Ressource darstellen und für Dritte als limitierende Rahmenbedingung fungieren können.
- *actor bonds*: Der IMP-Netzwerkansatz unterscheidet explizit Organisationen und die konkreten Personen, die die Beziehungen gestalten. Die Interaktion zwischen organisatorischen und sozialen Beziehungen sowie deren Wechselwirkungen werden in der Ebene „*Actor bonds*“ untersucht.

Basierend auf den Ebenen der Substanzdimension werden in der Funktionsdimension die Wirkungen dieser komplexen Beziehungen untersucht. Als einziger Netzwerkansatz unterscheidet der IMP-Netzwerkansatz die Wirkungen auf die Dyade (Funktion erster Ordnung), die Funktion für die individuelle Organisation (Funktion zweiter Ordnung) sowie die Funktion für Dritte (Funktion dritter Ordnung). Eine Beziehung zwischen zwei Organisationen beeinflusst zunächst die Handlungen im Rahmen dieser Beziehung selbst (Funktion erster Ordnung). Mit der Zeit können aus der Beziehung neue Ressourcen entstehen, was unter Umständen zur Bildung einer „quasi-organization“ führt. Die Beziehung hat weiterhin eine Wirkung auf die individuelle Organisation (Funktion zweiter Ordnung), da sie Rahmenbedingungen für deren Handeln beeinflussen. Letztlich können die Handlungen der Akteure auf das gesamte Netzwerk wirken. Abbildung 10 illustriert das Grundmodell des IMP-Netzwerkansatzes.

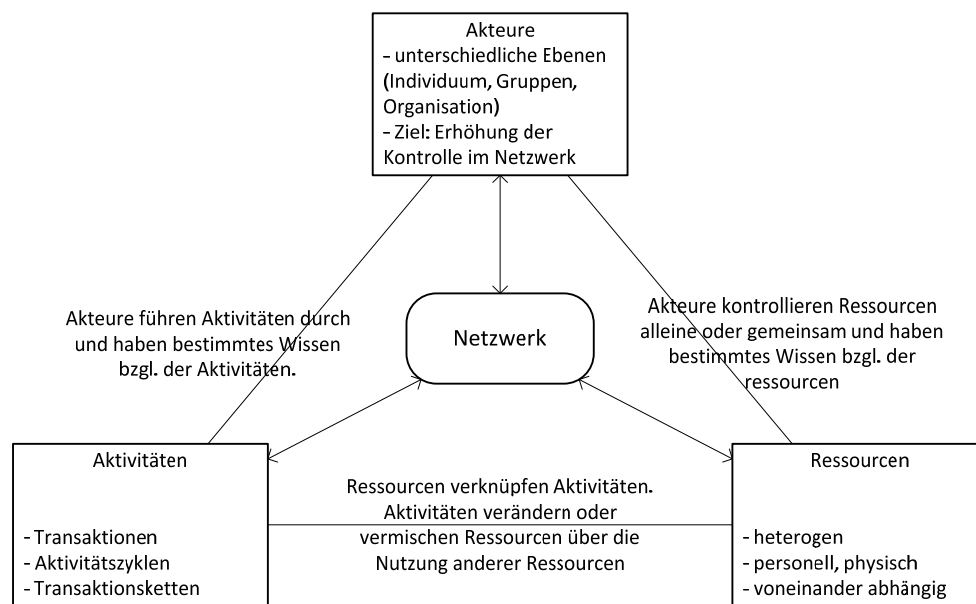


Abbildung 10: Der IMP-Netzwerkansatz

Ergänzend zu diesem Grundmodell untersucht der IMP-Netzwerkansatz auch die Dynamik von Netzwerken. Endogene und exogene Faktoren wirken dabei auf die Netzwerkbeziehungen und verändern die Effekte der Substanzdimensionen. Dies wird durch so genannte Vektoren im Sinne einer Veränderungslogik abgebildet. Diese Vektoren erklären die Auswirkungen des Zusammenspiels zweier Ebenen der Substanzdimension im Laufe der Zeit. Sie werden durch den IMP-Netzwerkansatz wie folgt beschrieben (siehe Abbildung 11):

- *activity link – resource tie*: Ressourcen und Aktivitäten beeinflussen sich in Netzwerkbeziehungen, da Aktivitäten einerseits Ressourcen benötigen bzw. verbrauchen, sie andererseits aber auch generieren. Im Laufe der Zeit entsteht aufgrund effizienzsteigernder Maßnahmen und Lerneffekte eine Strukturierung bestehender Akteursbeziehungen, bzw. die Restrukturierung in Form neuer Beziehungen.
- *actor bonds – activity links*: Diese beiden Ebenen beeinflussen die Verteilung der Aktivitäten auf die Akteure innerhalb des Netzwerkes. Dabei kann es durch verstärkte Konzentration der Aktivitäten-Akteurszuordnung zu Spezialisierungen, oder im umgekehrten Fall zu Generalisierungen kommen.
- *actor bonds – resource ties*: Die Verstärkung der Akteur- und Ressourcenbeziehungen entspricht einer zunehmenden Konzentration der Kontrolle über bestimmte Ressourcen. Damit verbunden ist eine fortschreitende Hierarchisierung im Netzwerk. Im gegenge-

setzten Fall werden Ressourcenkombinationen mit neuen Akteuren realisiert, was die Heterarchisierung des Netzwerkes zur Folge hat.

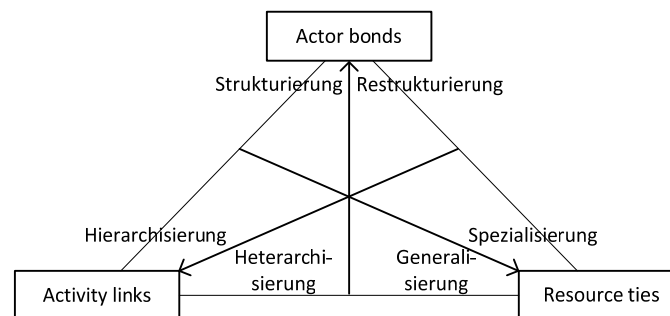


Abbildung 11: Veränderungsvektoren im IMP-Netzwerkansatz

2.2.6 Peer-to-Peer-Netzwerke

Das *Peer-to-Peer* Modell betrachtet Netzwerke primär aus einer technischen Perspektive (d. h. es wird die physische Werkzeugebene von Informationssystemen fokussiert, vgl. Abschnitt 2.6.3), beschäftigt sich jedoch mit alternativen Koordinationsmechanismen und soll daher hier vorgestellt werden. Ein Peer-to-Peer-System wird wie folgt definiert:

Peer-to-Peer-System

A Peer-to-Peer system is a self-organizing system of equal, autonomous entities (peers) which aims for the shared usage of distributed resources in a networked environment avoiding central services [87] (zitiert nach [88]).

Die Idee von *Peer-to-Peer* Systemen ist die Verteilung von Ressourcen und Aufgaben zwischen den gleichberechtigten Instanzen eines Anwendungssystems (*peers*), ohne dabei einer dedizierten Komponente die Verantwortung für die Anwendungslogik bzw. das Datenmanagement zu übertragen [89]. Die *peers* sind dabei Recheneinheiten, die durch ein Netzwerk miteinander verbunden sind, durch einen einheitlichen Adressiermechanismus ansteuerbar sind und ein gemeinsames Kommunikationsprotokoll verwenden. Im Gegensatz zu Client-Server-Systemen, in denen das Netzwerk ohne den Server nicht funktioniert und folglich von diesem abhängig ist, existieren in reinen *Peer-to-Peer* Netzwerken keine zentralen Einheiten. Damit ein *Peer-to-Peer* Netzwerk seinem Zweck entsprechen, d. h. Informationen übermitteln sowie Dienste und Ressourcen teilen kann, muss es die folgenden Bedingungen erfüllen [89]:

- Dezentralität: es gib keine zentrale Einheit im System, von der die Funktionalität des Netzwerkes alleine abhängt
- Struktur: das Netzwerk ist in einer Weise strukturiert, die eine effizientes Suchen und Steuern innerhalb des Systems ermöglicht
- Zuverlässigkeit trotz Dynamik: trotz ständiger Strukturveränderungen wird die Funktionalität jederzeit gewährleistet
- Skalierbarkeit: Effizienz auch bei großer Anzahl von Netzwerkknoten.

Ein wichtiger Bereich der Erforschung von *Peer-to-Peer* Systemen beschäftigt sich mit der Frage, welche Eigenschaften reale Netzwerke aufweisen müssen, um diese Bedingungen erfüllen zu können. Dabei werden die so genannten *small-world effects* sowie die *scale-free effects* und dementsprechend *small-world* Netzwerke und *scale-free* Netzwerke unterschieden [88].

Small-world Netzwerke sind eine Vereinigung von geregelten Grundmustern (wie z. B. Ketten und Gitter) mit zufälligen Verknüpfungen. Sie weisen in der Regel Subnetzwerke auf, in denen zwischen fast allen Mitgliedern Verbindungen existieren. Außerdem sind die meisten Knoten in einem *small-world* Netzwerk über relativ kurze Pfade miteinander verbunden. Durch zufällige Verbindungen werden beispielsweise hohe Informationsgeschwindigkeiten realisiert, allerdings lässt sich das Netzwerk mit zunehmender Anzahl zufälliger Verbindungen immer schlechter mathematisch beschreiben.

Skalenfreie Netzwerke sind durch die relativ häufig vorkommenden Knoten mit extrem überdurchschnittlich vielen Verbindungen charakterisiert, die eine vollständige Vernetzung der restlichen Knoten mit wenig Kanten garantieren. Diese Knoten werden auch als *hubs* bezeichnet. Diese Eigenschaft resultiert in einer verstärkten Robustheit des Netzwerkes, da bei willkürlicher Auswahl die Wahrscheinlichkeit gering ist, einen wichtigen Knoten zu treffen. Beide Netzwerkarten sind in Abbildung 12 dargestellt.

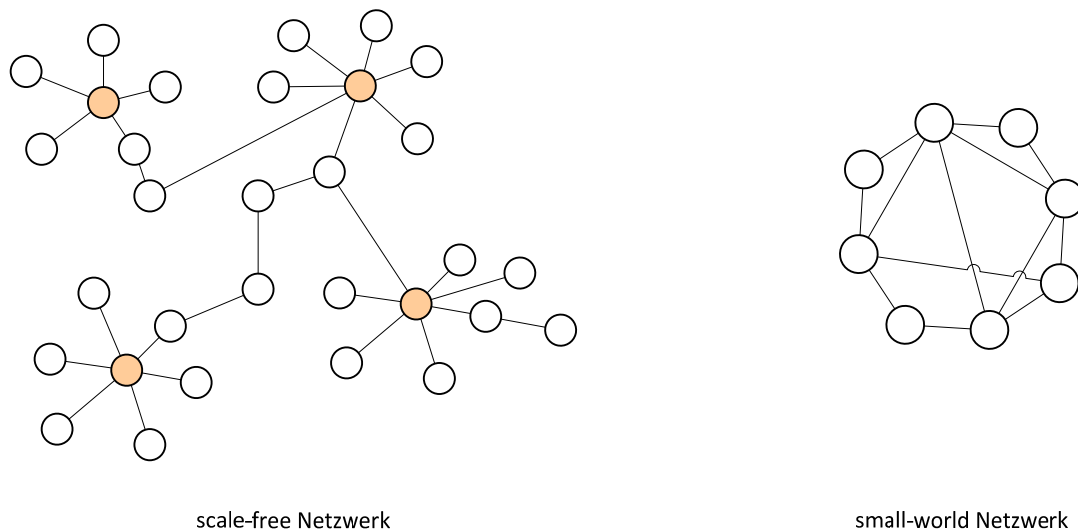


Abbildung 12: Scale-free und small-world Netzwerke

Trotz der Dezentralitätsanforderung werden bei unstrukturierten *Peer-to-Peer* Netzwerken unterschiedliche Formen anhand der Netzwerkzentralitäten charakterisiert [88]:

- unstrukturierte *Peer-to-Peer* Netzwerke
 - zentralisierte *Peer-to-Peer* Netzwerke (zentrale Einheit ist nötig um Dienst zu realisieren)
 - reine *Peer-to-Peer* Netzwerke (jede Einheit kann entfernt werden, ohne dass Funktionalität verloren geht)
 - hybride *Peer-to-Peer* Netzwerke (dynamische zentrale Einheiten; jede Einheit kann entfernt werden, ohne dass Funktionalität verloren geht)
- strukturierte *Peer-to-Peer* Netzwerke
 - verteilte Hashtabelle (jede Einheit kann entfernt werden, ohne dass Funktionalität verloren geht; jede Einheit ist ein Behälter für eine Hashtabelle für effizientes Routing)

In Bezug auf den Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit kann die *Peer-to-Peer* Forschung zum Einen Beiträge zur normativen Beschreibung von Gesundheitsnetzwerken leisten. Sie stellt Modelle zur Verfügung, mit denen verteilte, nichthierarchische Organisationsformen mathematisch

charakterisiert werden können. Dies setzt jedoch eine systematische Beschreibung und Erfassung der Rahmenbedingungen und Strukturen von Gesundheitsnetzwerken voraus, worin der Fokus dieser Arbeit liegt. Zum Anderen können Hinweise zur Optimierung bzw. Neugestaltung rechnerunterstützter Kooperationsformen im Gesundheitswesen abgeleitet werden. Einen auf *Peer-to-Peer* Netzwerken basierenden Architekturansatz für transinstitutionelle Gesundheitssysteme erarbeiten z. B. Wozak et al. [90].

2.2.7 Soziale und organisatorische Netzwerkanalyse

Die soziale Netzwerkanalyse gilt als deskriptive, empirische Basis für die Untersuchung von Netzwerken in unterschiedlichen Bereichen, wie der Betriebswirtschaftslehre und der Soziologie [27, 91]. Durch die Ermittlung spezifischer Netzwerkeigenschaften sollen Rückschlüsse auf das Verhalten der Netzwerkakteure und das Ergebnis ihrer Interaktion gezogen werden [27].

Die zentrale Idee der sozialen Netzwerkanalyse beruht auf dem Verständnis von Netzwerken als eine Menge von Netzwerkknoten, die über Beziehungen direkt oder indirekt in Verbindung stehen. Bei der Anwendung der sozialen Netzwerkanalyse zur Untersuchung von Organisationsformen (*organizational network analysis*) stellen die Netzwerkknoten Personen, Gruppen, Ressourcen und Aufgaben dar [92]. Die Netzwerkcharakteristika werden mit strukturellen und relationalen Variablen beschrieben, welche auf der Graphentheorie basieren. Durch diese Verknüpfung wird die soziale Netzwerkanalyse durch ein weites Spektrum von Analysemöglichkeiten untermauert, welche auf einem einheitlichen Beschreibungsvokabular für Netzwerkeigenschaften, mathematischen Operationen zur Quantifizierung und verschiedenen Möglichkeiten der Visualisierung basiert [29].

Die Darstellung von Netzwerken in der sozialen Netzwerkanalyse kann grundsätzlich auf zwei Arten erfolgen: als Matrix (Soziomatrix) oder als Graph (Soziograph). Nach Hannemann und Riddle [93] lassen sich auch Teilstrukturen in komplexen Netzwerken aus den Grundstrukturen Stern, Linie und Kreis zusammensetzen (s. Abbildung 13).

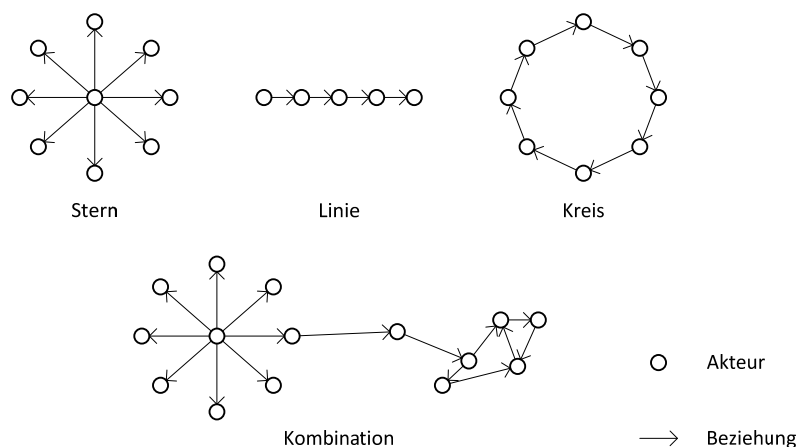


Abbildung 13: Netzwerkstrukturen [93]

Die Analyse der Netzwerkakteure kann auf unterschiedlichen Ebenen erfolgen. Durch die Betrachtung von Knoten oder Dyaden (Paare von Akteuren) kann die Position einzelner Akteure im Netzwerk analysiert werden. Die Untersuchung von Netzwerklustern oder ganzen Netzwerken zielt dagegen auf die Struktur- und Beziehungsmuster einer größeren Anzahl von Netzwerkteilnehmer oder eines ganzen Netzwerkes ab [27] (siehe Tabelle 10).

Analyseebene	Analysefokus
Knoten	Beziehung eines Netzwerkteilnehmers zu anderen Akteuren
Dyade	Beziehung zwischen zwei Netzwerkteilnehmern
Cluster	Beziehungen aller Netzwerkteilnehmer innerhalb eines Sub-Netzwerkes
Netzwerk	Beziehungen zwischen Sub-Netzwerken eines Netzwerkes
Inter-Netzwerk	Beziehungen zwischen verschiedenen Netzwerken

Tabelle 10: Betrachtungsebenen in der sozialen Netzwerkanalyse

Die Netzwerkanalyse kann auf eine Vielzahl von Kennzahlen, mit denen sich unterschiedliche Aspekte des Netzwerkes beschreiben lassen, zurückgreifen. Besonders relevant ist dabei die strukturelle Beschreibung von Austauschbeziehungen zwischen zwei Akteuren (dyadische Austauschbeziehungen).

Dyadische Beziehungseigenschaften	
Symmetrie	Inwiefern ist die Beziehung symmetrisch oder asymmetrisch?
Reziprozität	In welchem Ausmaß stimmen die betroffenen Knoten bezüglich Existenz und Intensität der Beziehung paarweise überein?
Multiplexität	Auf welche verschiedenen Arten sind die Knoten verknüpft?
Intensität	Wie häufig wird eine Beziehung genutzt und wie stabil ist die Beziehung?

Tabelle 11: Eigenschaften dyadischer Beziehungen in der sozialen Netzwerkanalyse [27]

Darüber hinaus existieren Maßzahlen, die über die Betrachtung einzelner Akteure hinausgehen und zur Charakterisierung der Beziehungsstrukturen eines Gesamt- bzw. Teilnetzwerkes dienen.

Eigenschaften der Beziehungsstrukturen auf Teil- oder Gesamtnetzwerkebene	
Dichte	Welcher Anteil der potentiellen Beziehungen im Netzwerk ist tatsächlich realisiert?
Größe	Wie viele Akteure umfasst das Netzwerk?
Cluster	Wie viele Cluster (Teilnetzwerke mit höherer Dichte) existieren?
Offenheit	Wie viele Beziehungen verbinden Cluster mit anderen Clustern?
Erreichbarkeit	Wie hoch ist die durchschnittliche Anzahl der Beziehungen, die die Akteure voneinander trennen?
Konnektivität	Wie hoch ist das Ausmaß, zu dem Akteure direkt oder indirekt verbunden sind?

Tabelle 12. Eigenschaften der Beziehungsstrukturen in der sozialen Netzwerkanalyse [27]

Letztlich können Akteure in Bezug auf ihre besondere Stellung innerhalb des Netzwerkes charakterisiert werden.

Akteurspositionen in Netzwerken	
Star	Akteur, der viele Beziehungen zu anderen Akteuren unterhält
Gatekeeper	Akteur, der die Beziehungen zwischen anderen Akteuren kontrolliert
Isolate	Akteur, der keine Beziehungen zu anderen Akteuren unterhält
Bridge	Akteur, der verschiedenen Clustern angehört

Tabelle 13: Akteurspositionen in der sozialen Netzwerkanalyse [27]

2.3 Integrierte Versorgung

In diesem Abschnitt wird die integrierte Versorgung als Ziel der Neugestaltung von Versorgungssystemen dargestellt.

2.3.1 Grundlegende Definitionen

Integration bezeichnet allgemein die Eingliederung in ein größeres Ganzes bzw. die Wiederherstellung einer Einheit aus Differenziertem. Innerhalb des Gesundheitswesens kann unter dem „größeren Ganzen“ der personenbezogene Versorgungszusammenhang verstanden werden [10]. Der Begriff der integrierten Versorgung wird ebenso vielfältig genutzt wie der des Netzwerkes und ist mit diesem auch nicht überschneidungsfrei (siehe Tabelle 14).

Begriff	Definition
Integrated Care	Well planned and well organised set of services and care processes, targeted at the multidimensional needs/problems of an individual client, or a category of persons with similar needs/problems [94].
Integrated Care	Integrated care is a concept bringing together inputs, delivery, management and organisation of services related to diagnosis, treatment, care, rehabilitation and health promotion [95].
Integrated Care	An organisational principle, encompassing at the same time each of continuity of care, shared care, and seamless care [96].
Integration of Care	Integration of Care can be seen as an organisational process that seeks to achieve seamless and coordinated care, tailored to the patient's needs, and based on a holistic view of the patient [97].
Integrierte Versorgung	Die Integrierte Versorgung leistet eine funktionenübergreifende, patientenorientierte, rationale Versorgung mit Dienstleistungen über das gesamte Kontinuum von Gesundheitsbedürfnissen [10].

Tabelle 14: Definitionen der integrierten Versorgung

Das Leitbild der integrierten Versorgung basiert auf systemexternen und systeminternen Faktoren, die zur Erklärung steigender Versorgungskosten, die keinem entsprechenden Anstieg der Versorgungsqualität gegenüberstehen, herangezogen werden. Als systemexterne Faktoren werden genannt:

- der demographische Wandel [2-5]
- die Zunahme multimorbider Krankheitsbilder [2, 5, 8]
- der medizinisch-technische Fortschritt [6, 7], sowie
- das steigende Anspruchsniveau [6, 7].

Zu den systeminternen Faktoren gehören:

- die zunehmende fachliche Differenzierung [98, 99]
- die ausgeprägte organisatorische Zersplitterung [40, 65, 99], sowie
- der ungenügende Informationsaustausch zwischen den Beteiligten [17, 100]

Der Anstieg der durchschnittlichen Lebenserwartung in vielen Industrienationen ist das Resultat eines weit entwickelten medizinischen Fachwissens und sollte als positive wissenschaftliche, soziale und gesamtwirtschaftliche Leistung wahrgenommen werden [2]. Die damit einhergehende Zunahme chronischer und multimorbider Krankheitsbilder stellt allerdings eine wachsende Herausforderung an die Gesundheitssysteme dar [5].

Die komplexen Anforderungen an medizinische Leistungserbringer resultieren in einer ausgeprägten personellen und institutionellen Zergliederung. Die einzelnen, hochspezialisierten Leistungsbereiche entwickeln immer neue Verfahren und technische Möglichkeiten, die den Bedarf an Fachwissen wiederum steigen lassen. Diese Entwicklung wird durch die Nachfrage von Patienten nach den neuen Prozeduren (angebotsinduzierte Nachfrage) verstärkt. Der sich stetig beschleunigende Kreislauf aus wachsenden medizinischen Möglichkeiten, Entstehung neuer Spezialisierungen und Patientennachfrage wird auch als „Explosion des Machbaren“ bezeichnet [6]. Der medizinisch-technische Fortschritt findet dabei vor allem in Bezug auf neue Möglichkeiten der Diagnose und Therapie statt. Hier sind es primär so genannte *halfway technologies*, also Produktinnovationen, die zwar die Linderung einer Krankheit ermöglichen, nicht aber eine vollständige Heilung. Dies ist aus Sicht des einzelnen Patienten ein Gewinn, verursacht aus volkswirtschaftlicher Sicht jedoch enorme Kosten [6].

Die strukturelle Desintegration wird in Deutschland als besonders stark eingeschätzt [9]. Abbildung 14 zeigt das System der ambulanten und stationären Gesundheitsversorgung im Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV). Hieraus wird insbesondere das Nebeneinander verschiedener Finanzierungssysteme deutlich, was die Ausrichtung der Zuständigkeiten und Kompetenzen an der gesundheitsbezogenen Wertschöpfungskette verhindert und stattdessen ein Abteilungsdenken fördert [101].

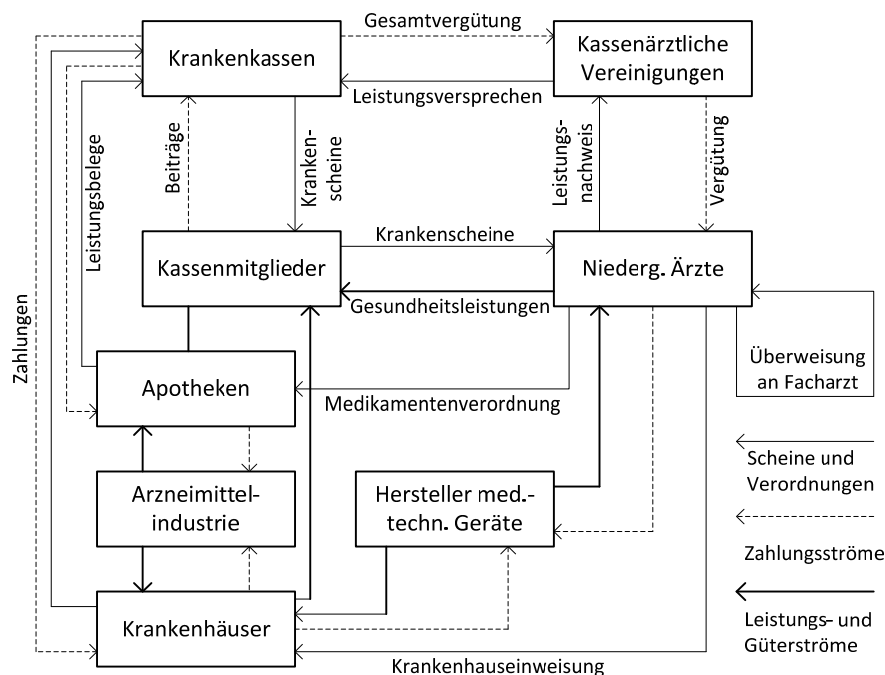


Abbildung 14: Das System der ambulanten und stationären Gesundheitsversorgung in Deutschland [7]

Optimierungen betreffen üblicherweise nur Teilbereiche der Versorgungslandschaft [10]. Aufgrund der räumlichen und fachlichen Verteilung der einzelnen Leistungsstellen ist es einem einzelnen Leistungserbringer nicht möglich, die gesamte Behandlungsgeschichte eines Patienten zu überblicken [8]. Sein Wirkungsbereich wird abgegrenzt durch Informationsbarrieren, die sich aus der oben dargestellten Differenzierung sowie anderen Einflüssen, wie der Budgetierung [65], ergeben. Diese Diskontinuitäten münden in einer durch die Organisation der Leistungsstellen, anstatt durch medizinisches Wissen bedingten Patientenversorgung, wobei an den Schnittstellen ein hoher Informationsverlust in Kauf genommen wird [3, 17, 102].

Die in Tabelle 14 angegebenen Begriffsbestimmungen stellen als wichtigste Merkmale der integrierten Versorgung zum einen die Orientierung der Versorgung an den Bedürfnissen des Menschen und zum anderen den prozessualen, institutionsübergreifenden Charakter heraus. Die integrierte Versorgung stellt somit statt des Einzelfalls den Prozess der Behandlung in den Vordergrund, so dass für die sektorinternen sowie für die sektorübergreifenden Schnittstellen Vereinbarungen zwischen den Leistungserbringern getroffen werden müssen. Die Umsetzung der Integration kann dabei durch Maßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen stattfinden (siehe Tabelle 15).

Bereich	Integrationsmaßnahmen
Finanzierung	<ul style="list-style-type: none"> – gemeinsame Budgets – Fallpauschalen – populationsbezogene Pauschalen
Administration/ Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> – Konsolidierung und Zentralisierung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten – Sektorenübergreifende Planung – Gemeinsamer Einkauf/ gemeinsame Nutzung von Ressourcen – Nutzung transinstitutioneller Informationssysteme
Organisatorisch	<ul style="list-style-type: none"> – Entlassungs- und Überweisungsvereinbarungen – Strategische Allianzen – Bildung von Netzwerken – Zusammenführung von Organisationen – Spezifische Versorgungsverträge
Organisation der Leistungserbringung	<ul style="list-style-type: none"> – Gemeinsame Fortbildung – Sektorenübergreifendes Fallmanagement – Interdisziplinäre Zusammenarbeit – Definition von Behandlungsleitlinien – Qualitätszirkel
Klinischer Bereich	<ul style="list-style-type: none"> – Standardisierte diagnostische Kriterien – Einheitliche Bewertungsinstrumente – Gemeinsame Behandlungsplanung – Kontinuierliche Patientenüberwachung – Einbezug von Angehörigen

Tabelle 15: Integrationsbereiche und -maßnahmen (nach [70, 103, 104])

2.3.2 Ziele der integrierten Versorgung

Die Ziele der integrierten Versorgung sind zum Einen aus Sicht der Gesundheitspolitik, zum anderen aus Sicht der einzelnen beteiligten Interessensgruppen zu betrachten, die letztlich die konkrete Ausgestaltung stark beeinflussen und selbst von der konkreten Umsetzung beeinflusst werden. Güssow [13] fasst die Ziele wie folgt zusammen:

- Politik, öffentliche Einrichtungen
 - Höhere Versorgungsqualität und niedrigere Kosten durch verbesserte Koordination in einer sektorübergreifenden Gesundheitsversorgung
 - Verringerung der Gesundheitsausgaben sowie von Arbeitnehmer- und Arbeitgeberanteilen für die Krankenversicherung
 - Erhöhung der allgemeinen Gesundheitsversorgungsqualität
 - Zufriedenheit der Interessensgruppen als gesundheitspolitisches Kalkül
 - Stärkung der Prävention, Eindämmung von „Volkskrankheiten“

- Sicherstellung eines fairen Kassenwettbewerbs um Verwaltungsausgaben und ohne Anreiz zur Risikoselektion
- höheres Verantwortungsbewusstsein des Patienten
- Krankenversicherung
 - Verringerung der Krankenkassenausgaben, Beitragssatzstabilität
 - Konsistenz der Behandlung durch Prozessbetrachtung und Qualitätssicherung
 - Nutzen der Daten zum Aufbau neuer, pauschaler Vergütungsstrukturen
 - Förderung der finanziellen Verantwortung der Leistungserbringer
 - Einflussnahme auf die Leistungserstellung, Übernahme von Sicherstellungsaufträgen
 - Erhöhung der Kundenzufriedenheit, Kundengewinnung, Diversifizierung von der Konkurrenz
- Leistungserbringer
 - optimale Ressourcenauslastung
 - finanzielle Anreize
 - Vermeidung unnötiger Doppeluntersuchungen
 - Nutzen sektorenübergreifender Kooperationen und interdisziplinärer Teamarbeit
 - Optimierung klinischer Parameter
 - Nachweis einer qualitativ hochwertigen Behandlung gegenüber Krankenkasse und Patient
- Patient
 - Verbesserung von Gesundheitsstatus und Lebensqualität
 - Schlanke Behandlungs- und Betreuungswege, koordinierte Interventionen
 - Unterstützung in der selbstständigen Gesundheitsversorgung durch kohärente Information
 - Honorierung gesunder Lebensweisen und präventiver Maßnahmen

2.3.3 Umsetzung der integrierten Versorgung in Deutschland

Die gemeinsame Registrierungsstelle zur Unterstützung der Umsetzung des § 140 d SGB V ist die einzige öffentlich verfügbare zentrale Registrierungs- und Informationsstelle für Gesundheitsnetzwerke. Auf ihrer Internetseite [105] wird quartalsweise der aktuelle Stand der Umsetzung veröffentlicht. Abbildung 15 zeigt die Entwicklung der gemeldeten Verträge und gemeldeten Versicherten bis zum dritten Quartal 2008.

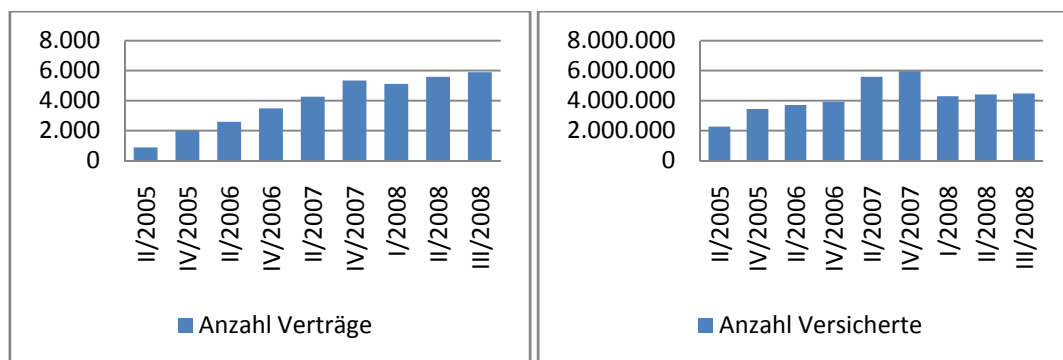


Abbildung 15: Anzahl der jeweils zum Stichtag gemeldeten Verträge und Versicherten

Trotz etwas rückläufiger Anzahl der Versicherten im Jahr 2008, steigt das Vergütungsvolumen weiter an (siehe Abbildung 16).

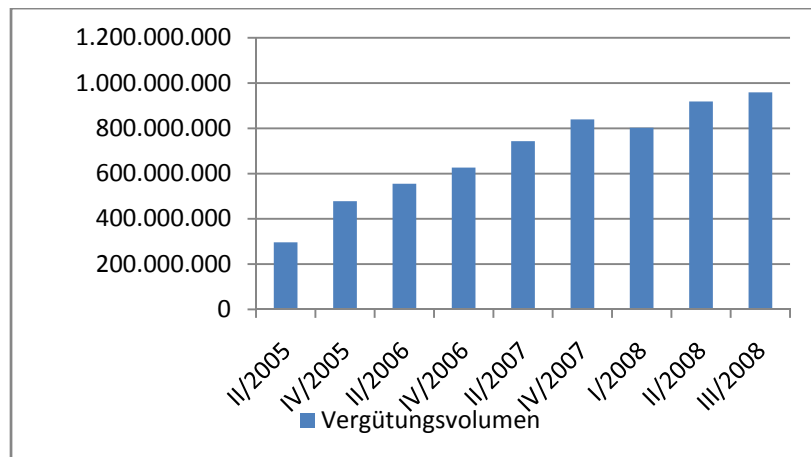


Abbildung 16: Vergütungsvolumen der integrierten Versorgung

2.4 Transinstitutionelle Informationssysteme

2.4.1 Grundlegende Definitionen

Dieser Arbeit liegt das Verständnis von Informationssystemen als sozio-technische Systeme zugrunde, wie es z. B. bei [24, 106, 107] zu finden ist.

Definition 7: Informationssystem

Ein Informationssystem ist das sozio-technische Teilsystem einer Organisation, das aus den informationsverarbeitenden Aktivitäten und den an ihnen beteiligten menschlichen und maschinellen Handlungsträger in ihrer informationsverarbeitenden Rolle besteht.

Diese Definition schließt insbesondere auch die Informationsverarbeitung mit herkömmlichen Werkzeugen, wie z. B. mit papierbasierten Dokumente, Telefonen oder Faxgeräten ein. Sie ist daher geeignet, die aktuelle Situation der Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen abzubilden. Informationssysteme können in Sub-Informationssysteme zerlegt werden. Im Sinne des 3LGM² (siehe Abschnitt) ist ein Subinformationssystem wie folgt definiert:

Definition 8: Sub-Informationssystem

Teilsystem eines Informationssystems, das die Unternehmensaufgaben, Anwendungssysteme und Datenverarbeitungsbausteine umfasst, die gemeinsam einen zusammengehörigen Teil des Informationssystems beschreiben [106].

Im Gegensatz zu Sub-Informationssystemen stellen Informationssystemkomponenten keine gesamten Bereiche der Informationsverarbeitung, sondern einzelne Bausteine dar.

Definition 9: Informationssystemkomponente

Eine Informationssystemkomponente ist ein Baustein eines Informationssystems, z. B. eine Aufgabe, ein Anwendungssystem oder ein Datenverarbeitungsbaustein [106].

Transinstitutionelle Informationssysteme können in Anlehnung an Haux [18] wie folgt definiert werden sollen (siehe auch [108]):

Definition 10: Transinstitutionelles Informationssystem

Ein transinstitutionelles Informationssystem (TIS) ist ein Informationssystem, dessen Komponenten mindestens zwei rechtlich unabhängigen Institutionen zuzuordnen sind.

Das Informationssystem eines Gesundheitsnetzwerkes ist daher ein transinstitutionelles Informationssystem. Die Beschreibung von Informationssystemen erfolgt häufig durch die Beschreibung ihrer Architektur.

Definition 11: Informationssystemarchitektur

Die Architektur eines Informationssystems ist dessen grundlegende Organisation, die durch die Informationssystemkomponenten, deren Beziehungen untereinander und zur Umwelt sowie durch angewendeten Entwurfs- und Weiterentwicklungsprinzipien beschrieben wird [19].

Informationssystemarchitekturen, die sich im Hinblick auf bestimmte Charakteristika entsprechen, können zu Architekturstilen zusammengefasst werden [19].

2.4.2 Ziele des Einsatzes rechnerbasierter transinstitutioneller Informationssysteme

Die Verfügbarkeit von Informationen wird als eine wichtige Bedingung für qualitativ hochwertige und effiziente Versorgungsprozesse gesehen [18, 109]. Angesichts der Komplexität des medizinischen Wissens können fehlende oder fehlerhafte Informationen zu diagnostischen oder therapeutischen Entscheidungen führen, die die Gesundheit eines Patienten gefährden oder sogar lebensbedrohlich sind [18, 110]. Als besondere Gefahrenquelle wurde dabei der Wechsel zwischen Versorgungsbeteiligten identifiziert, z. B. der Wechsel zwischen einem Hausarzt und einem Krankenhausarzt. Ziel ist es, die Kontinuität des Versorgungsprozesses (*continuity of care*) sicher zu stellen, indem relevante Daten über den Patienten adäquat aufbereitet und zusammen mit aktuellem Wissen kontextsensitiv als Entscheidungshilfe bereitgestellt werden [16, 111, 112]. Der Patient wird dabei immer mehr als aktiver und aufgeklärter Akteur aufgefasst (*patient empowerment*), der verstärkt Einfluss auf die Verwendung seiner Daten und somit auf den Ablauf des Versorgungsgeschehens ausübt [85, 102]. Neben ihrer Bedeutung für die Versorgungsqualität tragen moderne Informationssystemarchitekturen zum medizinischen Fortschritt und zur politischen Steuerung des Gesundheitswesens bei, indem Patientendaten umfassend für die Forschung und die Gesundheitsberichterstattung verfügbar werden [2].

Konkrete Zielsetzungen des Einsatzes rechnerbasierter einrichtungsübergreifender Informationssysteme, insbesondere elektronischer Patientenakten, finden sich in der Literatur wie folgt:

Unterstützung der integrierten Versorgung

- Sicherstellung der Versorgungskontinuität durch Zugriff auf aktuelle Patienteninformationen für alle Beteiligten [17]
- Verbesserung der Kommunikation zwischen den Beteiligten des Versorgungsprozesses [113]
- verbesserte Präventionsmöglichkeiten durch umfassende Verfügbarkeit von Patientendaten [114]

Stärkere Einbeziehung des Patienten in den Versorgungsprozess

- Kontrolle des Informationszugriffs durch den Patienten [85]

Erhöhung der Patientensicherheit

- Reduzierung von Medikationsfehlern im ambulanten und stationären Bereich, sowie durch verbesserte intersektorale Abstimmung [114]

Effizienzsteigerung der Versorgung

- Reduzierung der Aufwände für Transkriptionen sowie Reduzierung von Doppeluntersuchungen [115]

In ihrem branchenübergreifenden Ansatz identifizieren Chi und Holsapple [116] die folgenden acht Motive, die eine Organisation zum Aufbau bzw. zu der Teilnahme an einem transinstitutionellen Informationssystem bewegen können:

- Das Notwendigkeitsmotiv (*necessity motive*): Eine Organisation verwendet ein transinstitutionelles Informationssystem, um regulatorische oder rechtliche Notwendigkeiten zu erfüllen.
- Das Asymmetriemotiv (*asymmetry motive*): Eine Organisation verwendet ein transinstitutionelles Informationssystem, um Kontrollmöglichkeiten über andere Organisationen zu vergrößern.
- Das Reziprozitätsmotiv (*reciprocity motive*): Eine Organisation verwendet ein transinstitutionelles Informationssystem, um gemeinsame oder sich gegenseitig verstärkende Ziele mit anderen Organisationen zu verfolgen, sowie um die Kooperation, den Aufbau von Vertrauen und die Effizienz der Koordination zu verstärken.
- Das Effizienzmotiv (*efficiency motive*): Ein transinstitutionelles Informationssystem wird von einer Organisation genutzt, um ihre interne und externe Effizienz zu steigern.
- Das Flexibilitätssmotiv (*flexibility motive*): Eine Organisation verwendet ein transinstitutionelles Informationssystem, um schneller auf Umweltveränderungen reagieren zu können.
- Das Innovationsmotiv (*innovation motive*): Eine Organisation verwendet ein transinstitutionelles Informationssystem, um durch Innovationen die eigene Wertschöpfung zu steigern.
- Das Stabilitätsmotiv (*stability motive*): Eine Organisation verwendet ein transinstitutionelles Informationssystem, um die Stabilität, Berechenbarkeit und Verlässlichkeit der Beziehungen mit anderen Organisationen zu erhöhen.
- Das Legitimitätsmotiv (*legitimacy motive*): Eine Organisation verwendet ein transinstitutionelles Informationssystem, um Standards, Normen oder Erwartungen externer Interessensgruppen zu erfüllen.

Die Motive können dabei in unterschiedlichen Kombinationen und unterschiedlichen relativen Bedeutungen zum Tragen kommen.

2.4.3 Systematisierung transinstitutioneller Informationssystemarchitekturen

In der Literatur liegen verschiedene Ansätze der Systematisierung transinstitutioneller Informationssystemarchitekturen vor. Je nach Erklärungsanspruch dominieren dabei eher organisatorische, eher funktionale oder eher technische Perspektiven. Im Folgenden werden Typologien dargestellt, die insbesondere den Zusammenhang zwischen Organisationsform und Informationssystemarchitektur herstellen. Dies ist vor allem unter dem Gesichtspunkt relevant, dass transinstitutionelle Informationssysteme nicht nur die Zusammenarbeit unterstützen, sondern gleichzeitig zu einer Veränderung der Organisationsformen beitragen können [117-119].

Systematisierung nach der Trägerschaft und der inhaltlichen Verantwortung

Zbornik [120] entwirft vier verschiedene Grundmodelle transinstitutioneller Informationssysteme anhand ihrer Trägerschaft (s. Tabelle 16). Die an einem TIS beteiligten Organisationen können entsprechend ihrer Rollen während der Entwicklung und des Betriebs als Initiatoren, bzw. Betreiber oder als Adoptierende bzw. Anwender bezeichnet werden. Initiatoren entwickeln das

TIS und bieten dessen Dienste an. Diese Kontrolle spiegelt sich häufig in den Eigentumsverhältnissen und den Abstimmungsprozessen über Entwicklung und Betrieb des TIS wider [49, 121]. Sie ist insofern relevant, als durch sie Zugangs- und Teilnahmebedingungen, aber unter Umständen auch Datenformate und Kommunikationsprotokolle festgelegt werden [49].

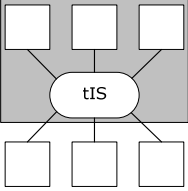
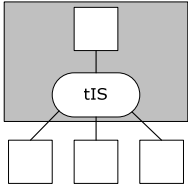
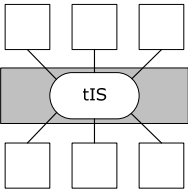
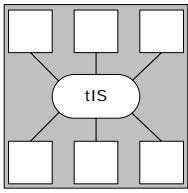
	1. Das TIS wird von einer Gruppe von Organisationen angeboten und betrieben.		2. Das TIS wird von einer Organisation angeboten und betrieben.
	3. Das TIS wird von einer Organisation außerhalb des Wertschöpfungsprozesses angeboten und betrieben.		4. Das TIS wird von allen beteiligten Organisationen betrieben.
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: white; margin-right: 5px;"></div> <div>Organisation</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: grey; margin-right: 5px;"></div> <div>tIS-Trägerschaft</div> </div>			

Tabelle 16: Grundmodelle der TIS-Trägerschaft (eigene Darstellung in Anlehnung an Zbornik [120])

Einen vergleichbaren Ansatz verfolgt Shabo [122, 123], allerdings im Kontext transinstitutioneller Informationssysteme des Gesundheitswesens. Er erörtert verschiedene Modelle für longitudinale elektronische Gesundheitsakten anhand der infrastrukturellen und inhaltlichen Verantwortlichkeit (siehe Tabelle 17). Die Besonderheit seines Vorschlags liegt in der infrastrukturellen Verantwortlichkeit von Organisationen, die nicht unmittelbar am Wertschöpfungsprozess beteiligt sind (*independent health banks*). Dies wird auch als Intermediation, die Organisationen entsprechend als Intermediäre bezeichnet [71]. Shabo diskutiert die verschiedenen Trägermodelle im Hinblick auf ihre Eignung, langfristig vollständige elektronische Gesundheitsakten zu erstellen und zu unterhalten.

Role	Model				
	Independent health record banks	Providers with national infrastructure	Government-operated repositories	Regional meta-data registries	Patient-held records
Government	Regulator only	Responsible for infrastructure	Government operation and budget	Oversees the regional operations	No role
Provider	Provide health and attested medical records	Provide long-term record keeping of their medical records	Continue to keep records' site specific data	Provide meta-data and long-term record keeping of medical record	Provide copies of the records they created on demand
Patient	Control the access rights		Review their records and suggest modifications		Responsible for their record

Tabelle 17: Modelle und Rollenverteilung für elektronische Gesundheitsakten [123]

Systematisierung nach transinstitutionellen Abhängigkeiten und dem Verhältnis der beteiligten Organisationen

Klein et al. [124] erstellen ihr Bezugssystem auf Grundlage der transinstitutionellen Abhängigkeiten. Transinstitutionelle Informationssysteme werden hier aufgefasst als eine Technologie, die zur Vereinfachung interorganisatorischer Beziehungen entworfen und implementiert wird. Sie unterscheiden die „gepoolte“, die sequentielle, sowie die reziproke Abhängigkeit und darauf aufbauend das *Pooled Information Resource interorganizational information system (IOS)*, das *Value-Chain IOS* und das *Networked IOS*. Das *Pooled Information Resource IOS* ist gekennzeichnet durch die kollektive Nutzung von Informationsinfrastruktur, wie z. B. gemeinsame Datenbanken, Kommunikationsnetzwerke und Applikationen. Teilnehmer eines *Pooled Information Resource IOS* müssen nicht zwangsläufig kooperieren, sie können auch Konkurrenten innerhalb einer Branche sein, die sich freiwillig oder durch äußeren Drucks auf Standards des Informationsaustauschs geeinigt haben. *Value-Chain IOS* werden auf Grundlage der vertikalen Abhängigkeiten zwischen Anbietern und Nachfragern konstituiert. *Networked IOS* manifestieren reziproke organisatorische Abhängigkeiten. Sie entstehen typischerweise durch die freiwillige Zusammenarbeit mehrerer Partner, die jeweils spezifische Kompetenzen einbringen. Im Gegensatz zu den anderen beiden Formen sind *Networked IOS* im Regelfall weniger strukturiert und standardisiert.

Entsprechend dem Verhältnis der beteiligten Organisationen sowie der Bedeutung des TIS entwirft Hong [117] ein Ordnungsrahmen mit den Dimensionen „Rollenverknüpfung“ und „Unterstützungsebene“. Mögliche Ausprägungen der Rollenverknüpfungen sind horizontale und vertikale Verhältnisse der beteiligten Organisationen. Zusätzlich werden die Unterstützungsebenen „operativ“ und „strategisch“ unterschieden. TIS, die primär zur operativen Unterstützung eingesetzt werden, haben vor allem die effizientere Prozessgestaltung zur Wirtschaftlichkeitsverbesserung zum Ziel, während strategische TIS entscheidend zur Erfüllung strategischer Unternehmensziele beitragen und einen transformierenden Einfluss auf die gesamte Organisation haben können. Der Erkenntnisbeitrag des Ansatzes liegt nach Hong in der Ableitung spezieller, priorisierter Handlungsempfehlungen für jede Klasse von TIS auf Grundlage eines relativ einfach gehaltenen und daher in der Praxis einsetzbaren Ordnungsrahmens.

Systematisierung nach der Reichweite

Transinstitutionelle Informationssysteme können schließlich nach ihrer geographischen Reichweite systematisiert werden [18, 108]. Folgende Kategorien sollen dabei unterschieden werden:

- lokal
- regional
- national
- international.

2.4.4 Ausgewählte Implementierungen transinstitutioneller Informationssysteme

Es existiert eine Vielzahl unterschiedlicher Implementierungen transinstitutioneller Informationssysteme. Im Folgenden sind einige in der Literatur beschriebenen Projekte angegeben:

- Finnish Electronic Patient Record Solution [125]
- Dutch Virtual Integration of Healthcare Information [126]
- Telematikinfrastruktur und Gesundheitskarte [127]
- Rhône-Alpes Health Platform [128]
- health@net Projekt [20]

- Braunschweiger Befundportal [85]
- Saxtelemed [157]

2.5 Informationsmanagement

2.5.1 Grundlegende Definitionen

Als Ausgangspunkt für die Beschreibung des Informationsmanagements in diesem Abschnitt soll zunächst der Begriff des Managements allgemein definiert werden. In der Literatur wird zwischen einer institutionellen und einer funktionalen Perspektive des Managements unterschieden.

Definition 12: Management

Management bezeichnet die Gesamtheit der Leitungs-, Steuerungs- und Überwachungsfunktionen innerhalb einer Organisation (funktionales Verständnis) [118, 129]. Management bezeichnet eine Gruppe von Personen, die eine Leitungs-, Steuerungs- oder Überwachungsfunktion innerhalb einer Organisation wahrnimmt (institutionelles Verständnis).

Das Informationsmanagement² wird damit wie folgt definiert:

Definition 13: Informationsmanagement

Das Informationsmanagement ist die Planung, Steuerung und Überwachung von Informationssystemen (funktionales Verständnis) [106]. Das Informationsmanagement bezeichnet eine Gruppe von Personen, die Planungs-, Steuerungs-, oder Überwachungsfunktionen in Bezug auf Informationssysteme wahrnimmt (Institutionelles Verständnis).

Unter Verwendung von Definition 7 und Definition 13 wird transinstitutionelles Informationsmanagement wie folgt definiert:

Definition 14: Transinstitutionelles Informationsmanagement

Das transinstitutionelle Informationsmanagement ist die Planung, Steuerung und Überwachung von transinstitutionellen Informationssystemen (funktionales Verständnis) [106]. Das transinstitutionelle Informationsmanagement bezeichnet eine Gruppe von Personen, die Planungs-, Steuerungs-, oder Überwachungsfunktionen in Bezug auf transinstitutionelle Informationssysteme wahrnehmen (Institutionelles Verständnis).

Zur Bewältigung der Komplexität bedient sich das Informationsmanagement z. B. für die Erstellung von Analysen sowie für die Diskussion und Simulation verschiedener Problemlösungsvarianten, häufig Modellen.

Definition 15: Modell

Ein Modell ist eine vereinfachte Repräsentation der Wirklichkeit oder eines Ausschnittes davon.

Für viele Bereiche wurden Meta- und Referenzmodelle entwickelt.

Definition 16: Metamodell

² „Informationsmanagement“ sowie „Management von Informationssystemen“ werden synonym verwendet.

Ein Metamodell ist eine Sprache zur Beschreibung von Modellen einer bestimmten Klasse. Ein Metamodell besteht üblicherweise aus einem Rahmenwerk, bestehend aus der Modellierungssyntax und –semantik, der Repräsentation der Objekte sowie den Modellierungsregeln [19].

Definition 17: Referenzmodell

Ein Referenzmodell ist ein Modellierungsmuster für bestimmte Fragestellungen. Referenzmodelle können entweder zur Ableitung spezifischerer Modelle herangezogen (generische Referenzmodelle), oder im normativen Sinne für vergleichende Fragestellungen verwendet werden (nichtgenerische Referenzmodelle) [19].

2.5.2 Ziele und Aufgaben des Informationsmanagements

Das Ziel des Informationsmanagements liegt in der Ausschöpfung und Erhöhung des Beitrages, den die Informationsverarbeitung zum Umsetzen organisatorischer Ziele leisten kann [22]. Dabei werden Informationssysteme nicht ausschließlich als Mittel zum Zweck verstanden, sondern treten zunehmend als *enabler* auf [118]. Eine wichtige Aufgabe des Informationsmanagements ist daher die Abstimmung der Unternehmensentwicklung mit der Entwicklung des Informationssystems.

2.5.3 Systematisierungsansätze des Informationsmanagements

Analog zur Vorgehensweise in den Abschnitten zu Gesundheitsnetzwerken und zu transinstitutionellen Informationssystemen werden im Folgenden verschiedene Systematisierungsmöglichkeiten des Informationsmanagements dargestellt.

Systematisierung nach Aufgaben und Planungshorizont

Entsprechend der Definition 13 lassen sich die Aufgaben des Informationsmanagements allgemein in Planungs- Überwachungs- und Steuerungsaufgaben unterteilen [106]. In Abhängigkeit vom Planungshorizont können diese Aufgaben dem strategischen, taktischen und operativen Informationsmanagement zugeordnet werden. Das strategische Informationsmanagement beschäftigt sich mit einem Informationssystem als Ganzes sowie mit seiner grundsätzlichen zukünftigen Entwicklung. Im Rahmen des taktischen Informationsmanagements werden die strategischen Vorgaben umgesetzt, indem in Projekten Informationssystemkomponenten eingeführt oder geändert werden. Das operative Informationsmanagement umfasst die Aufgaben des routinemäßigen Betriebs eines Informationssystems [106]. Heinrich [130] unterscheidet in ähnlicher Weise strategische, administrative und operative Aufgaben (siehe Tabelle 18)..

Strategische Aufgaben	Administrative Aufgaben	Operative Aufgaben
<ul style="list-style-type: none"> – Strategische Situationsanalyse – Strategische Zielplanung – Strategieentwicklung – Strategische Maßnahmenplanung – Qualitätsmanagement – Technologiemanagement – Controlling – Revision 	<ul style="list-style-type: none"> – Projektmanagement – Personalmanagement – Datenmanagement – Lebenszyklusmanagement – Geschäftsprozessmanagement – Wissensmanagement – Sicherheitsmanagement – Katastrophenmanagement – Vertragsmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> – Produktionsmanagement – Problemmanagement – Benutzer-Service

Tabelle 18: Aufgaben des Informationsmanagements nach Heinrich [130], zitiert nach Krcmar [130]

Nach Ammenwerth et al. [106] lässt sich das Informationsmanagement als Regelkreis abbilden (siehe Abbildung 17).

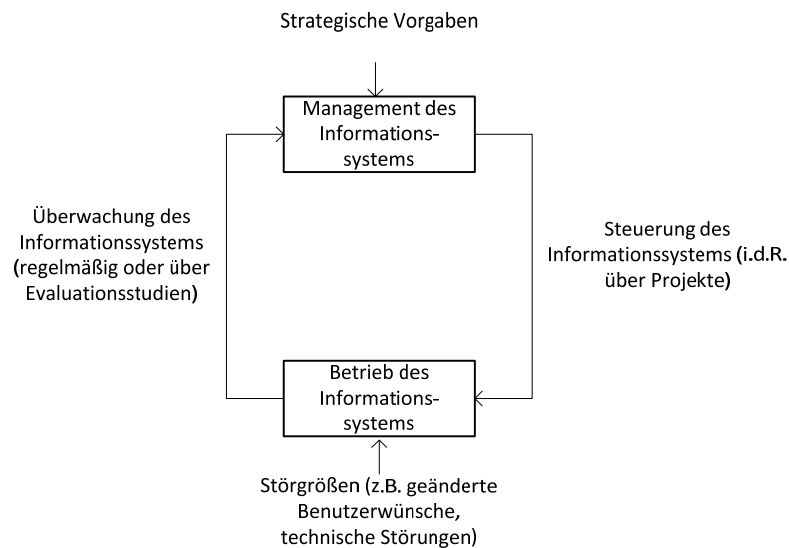


Abbildung 17: Das Informationsmanagement als Regelkreis [106]

Winter et al. [22] fassen die Aufgaben des Informationsmanagements in einem Würfel mit insgesamt 27 Tätigkeitsfeldern zusammen (siehe Abbildung 18).

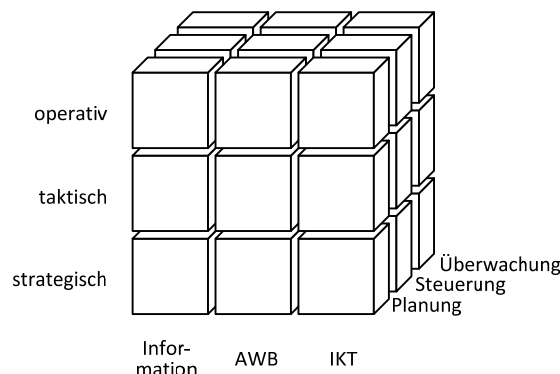


Abbildung 18: Tätigkeitsfelder des Informationsmanagements [22]

Systematisierung nach Betrachtungsebene

Ein weit verbreitetes Strukturmerkmal ist die Unterscheidung von Schwerpunkten des Informationsmanagements in Bezug auf die Nähe zur Informationsverarbeitung [118, 131]. Nach Wollnik [131] können die Ebene des Informationseinsatzes, die Ebene der Informations- und Kommunikationssysteme sowie die Ebene der Infrastrukturen der Informationsverarbeitung und Kommunikation unterschieden werden.

Das Management des Informationseinsatzes beschäftigt sich danach vor allem mit betriebswirtschaftlichen Problemstellungen, mit dem Bezug zu Wertschöpfungsprozessen, Reorganisationsaspekte, u. ä. Information wird auf dieser Ebene als Ressource betrachtet. Das Management von Informations- und Kommunikationssystemen umfasst die Erstellung von Fach- und Implementierungskonzepten, Systemeinführungsstrategien, etc. Auf der Ebene der Infrastrukturen der Informationsverarbeitung und Kommunikation werden Aktivitäten der Bereitstellung von Basistechnologien, des Systembetriebs und der –sicherheit angesetzt.

Als weitere Schicht kann nach Rowley [132] die Informationsumgebung (*information environment*) definiert werden, auf der Entscheidungen zu soziologischen, politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen stattfinden

Systematisierung nach Umsetzungsstatus

Für das Informationsmanagement auf länder-, regionaler-, und kommunaler Ebene hat die *ehealth initiative and foundation* [133] einen Bezugsrahmen für die Entwicklungsstufen der *health information activities* (HIE) entwickelt.

Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 4	Stage 5	Stage 6
Recognition of the need for HIE among multiple stakeholders in your state, region or community	Getting organized Defining shared vision, goals & objectives Identifying funding sources Setting up legal & governance structures	Transferring vision, goals & objectives to tactics and business plan Defining needs and requirements Securing funding	Well under way with implementation – technical, financial and legal	Fully operational health information organization Transmitting data that is being used by health-care stakeholders Sustainable business model	Demonstration of expansion of organization to encompass a broader coalition of stakeholder than present in the initial operational model holders

Tabelle 19: Entwicklungsstufen des Informationsmanagements [133]

2.5.4 Empirische Befunde zum Status des transinstitutionellen Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken

Aufgrund der uneinheitlichen Definitionen der Begriffe „integrierte Versorgung“ und „Gesundheitsnetzwerk“ ist eine saubere Abgrenzung und Einordnung empirischer Befunde zum Thema des transinstitutionellen Informationsmanagement kaum möglich.

Die Praxisnetz-Studie [134] untersucht Gesundheitsnetzwerke von niedergelassenen Ärzten und weiteren Gesundheits-Dienstleistern. Das Ziel der Untersuchung liegt in der Bewertung der Leistungsfähigkeit bzw. des Reifegrads dieser Netzwerke. Insgesamt nahmen 72 deutsche und 18 schweizer Netzwerke an der Studie teil. Die Autoren bewerten die Studie damit selbst als repräsentativ. Die Grundgesamtheit von 168 Praxisnetzen in Deutschland wurde im Rahmen einer nicht näher beschriebenen Recherche ermittelt.

Das Grundgerüst der Praxisnetz-Studie besteht aus einem Bewertungsraster für Netzwerke, welches, angelehnt an das „Business Networking Modell“, die Dimensionen „Management-Systeme“, „Prozesse und Strukturen“ sowie „Informations- und Kommunikationssysteme“ umfasst. Den Dimensionen werden dann einzelne Kriterien bzw. Sub-Kriterien zugeordnet mit unterschiedlichen Gewichtungen zugeordnet. Die Ausgestaltung des transinstitutionellen Informationsmanagements wird durch die Kriterien „Strategie und Organisation“, „Daten“, „Applikationen“ sowie „Infrastruktur“ beschrieben. Die Autoren weisen selbst darauf hin, nur einen kleinen Teil der relevanten Gestaltungsoptionen abzudecken. Folgende Ergebnisse stellen die Autoren besonders heraus:

- In 75 % der befragten Netzwerke gibt es keine Tendenzen zur Abstimmung der EDV-Systeme.
- In 49 % der befragten Netzwerke wurde bereits mindestens ein gemeinsames EDV-Projekt durchgeführt.

- Die benutzten Kommunikationswege sind das Fax (48 %), die Überbringung von Informationen durch den Patienten (42 %), das Telefon (41 %), das Intranet (37 %), der Postversand (35 %), sowie E-Mail (35 %).
- Die Internetpräsenz ist die einzige weit verbreitete Anwendung auf Netzebene (50 %). Weitergehende Systeme zur Unterstützung der gemeinsamen Netz Tätigkeit sind die Ausnahme.
- Nur 9 % der Netzwerke verfügen über ein zertifiziertes Sicherheitskonzept.

2.6 Meta- und Referenzmodelle für das Informationsmanagement

Für die Beschreibung bzw. systematische Ableitung von Informationssystemarchitekturen aus organisatorischen Gesichtspunkten, wie z. B. unternehmerischer Ziele, Aufgaben und Geschäftsprozessen existieren verschiedene Meta- und Referenzmodelle. Während die meisten Ansätze im Hinblick auf das Management von Informationssystemen in einzelnen Organisationen entwickelt wurden, sind andere explizit auf die Anforderung der transinstitutionellen Vernetzung ausgerichtet.

2.6.1 Business Networking

Die Business Networking Methode [135] ist ein umfassendes Rahmenwerk für die transinstitutionelle rechnerbasierte Zusammenarbeit. Sie fußt auf dem St. Gallener Business Engineering [136] und betrachtet die so genannten Netzwerkunternehmen auf der Strategie-, Prozess- und Systemebene (s. Abbildung 19). Winter [26] beschreibt die Ebenen des Business Engineering wie folgt:

- Strategieebene: Hier werden die Rollen der beteiligten Unternehmen im Wertschöpfungsnetzwerk beschrieben. Ein Geschäftsmodell wird unter anderem durch die Bestimmung relevanter Kundenprozesse und –segmente, den Kernkompetenzen und –prozessen der Partner spezifiziert. Auf der Strategieebene werden ebenfalls die wesentlichen Leistungspakete der Unternehmen aus der Analyse der Kundenprozesse abgeleitet. Die Gestaltungsziele dieser Ebene liegen in der optimalen Positionierung der Netzwerkunternehmen sowie in der optimalen Grobstrukturierung des Wertschöpfungsbeitrages des jeweils betrachteten Unternehmens.
- Prozessebene: Auf der Prozessebene werden die zur Umsetzung der Vorgaben aus der Strategieebene notwendigen Geschäftsprozesse und deren Verflechtung beschrieben. Die Modellierung umfasst die notwendigen Aktivitäten, deren Reihenfolge sowie die Definition der Verantwortlichen. Darüber hinaus werden auf dieser Ebene Informationsobjekte und -flüsse spezifiziert. Das Gestaltungsziel der Prozessebene ist die optimale Organisation und Führung der Wertschöpfung, ohne dass dabei bereits zu verwendende Anwendungssysteme benannt werden.
- Systemebene: Auf der Systemebene werden den Aktivitäten und Teilprozessen der Prozessebene Applikationen zugeordnet. Je nach Erklärungs- oder Gestaltungsanspruch werden die Applikationskomponenten dann so detailliert wie nötig beschrieben. Die Abbildung kann dabei auf spezielle Sichten (z. B. Funktionssicht, Organisationssicht, Datensicht, Leistungssicht) reduziert werden. Die Gestaltungsziele liegen hier in der optimalen Zuordnung und funktionalen Aufteilung der Applikationen sowie die Optimierung der Wiederverwendbarkeit von Implementierungskomponenten.

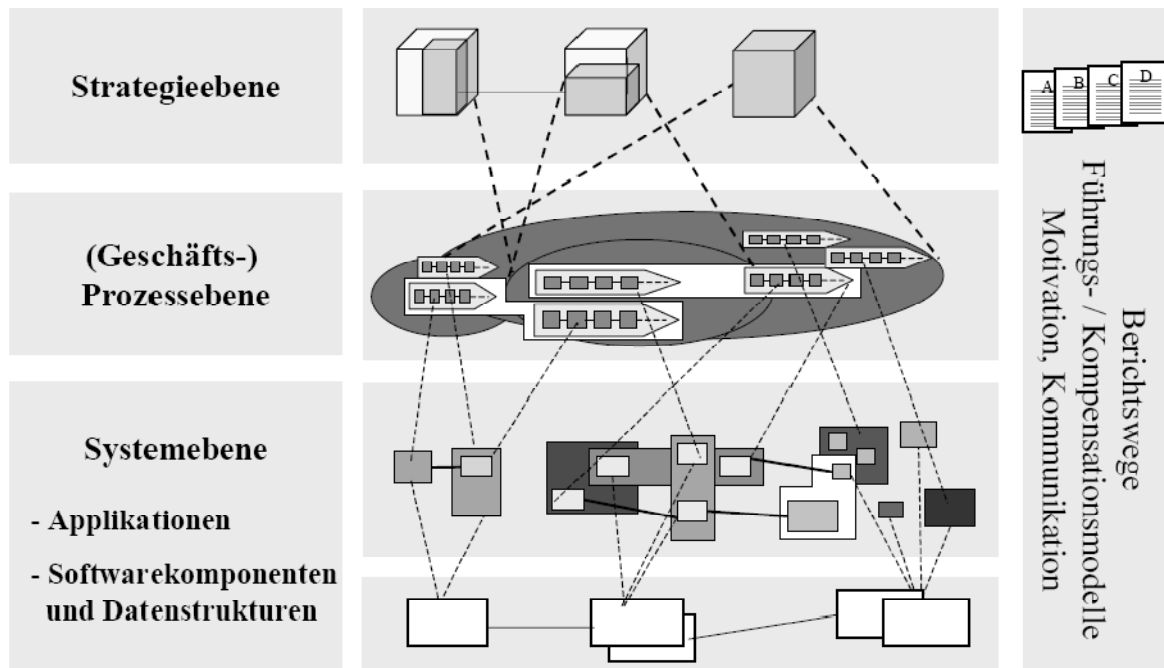


Abbildung 19: Ebenen des Business Engineering

Innerhalb des Business Networking werden verschiedene Methoden für die Analyse der Kooperationspotentiale, den Entwurf und die Auswahl von Umsetzungsalternativen, Planung und Implementierung in Pilotprojekten und Fortführungen angeboten, wobei vor allem strategisch-organisatorische Schwerpunkte gesetzt werden. Sowohl die Gesamt- als auch die Einzelmethode des Business Networking wurden als Instanz des *method engineering* entwickelt. Ihre Beschreibungen umfassen neben Metamodellen daher auch Vorgehensmodelle, Techniken, Rollenmodelle und Ergebnisdokumente.

2.6.2 Architektur integrierter Informationssysteme

Die Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS) [25, 137] stellt ein umfassendes Vorgehensmodell für den Aufbau und die Einführung von Anwendungssystemen zur Verfügung. Dabei werden fünf Sichten auf Informationssystemarchitekturen unterschieden und im so genannten ARIS-Haus (siehe Abbildung 20) zusammengefasst: Organisationssicht, Steuerungssicht, Datensicht, Funktionssicht und Leistungssicht. Die Entwicklung integrierter Informationssysteme wird in jeder Sicht durch ein Vorgehensmodell unterstützt. Dabei können vier Phasen unterschieden werden:

- In der datenverarbeitungsorientierten Ausgangslösung wird eine Analyse der betriebswirtschaftlichen Problemstellungen vorgenommen sowie dazugehörige Sollkonzepte entwickelt. Die Prozessbeschreibung findet dabei mit erweiterten ereignisgesteuerten Prozessketten (ePK) statt.
- In der zweiten Phase werden die Fachkonzepte für die verschiedenen ARIS-Sichten erstellt. Dazu gehören die Erfassung der Prozessverflechtungen in der Funktionssicht, die Definition der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten in der Organisationssicht, die Spezifikation der Start- und Endergebnisse der einzelnen ePKs, die Festlegung der In- und Outputs durch die Leistungssicht sowie die Verknüpfung der Sichten in der Steuerungssicht.
- Basierend auf den Fachkonzepten werden in der dritten Phase die Datenverarbeitungskonzepte (DV-Konzepte) der Sichten erstellt. Dies umfasst die Ermittlung der zu entwi-

ckelnden Komponenten, die Anpassung des fachlichen Organisationsmodells an das Anwendungssystem, sowie die Übersetzung des Fachkonzeptdatenmodells in die Datenbank- und Schnittstellensprache.

- In der Implementierungsphase werden die DV-Konzepte der einzelnen Sichten umgesetzt und an die vorhandene IuK-Infrastruktur angepasst.

Für die Bearbeitung der einzelnen Schritte existiert für alle Ebenen eine Reihe von Methoden und Werkzeugen, die im ARIS-Informationsmodell als Metamodelle hinterlegt sind.

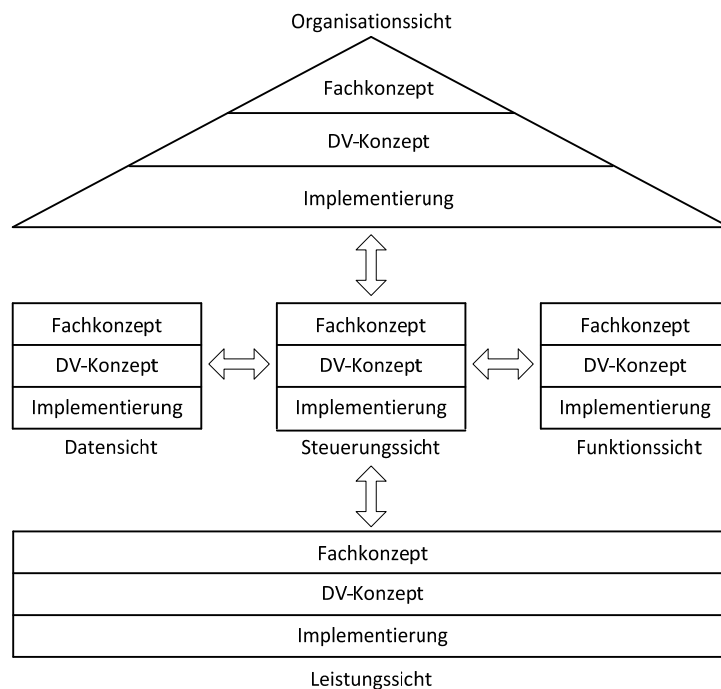


Abbildung 20: ARIS-Haus

2.6.3 Three Layer Graph-Based Metamodel

Das Three Layer Graph-Based Metamodel (3LGM²) ist ein Metamodell zur Modellierung von Informationssystemen und dient der Unterstützung des systematischen Informationsmanagements in Krankenhäusern [22, 24]. Im Gegensatz zu den Methoden des Business Networking oder ARIS werden Informationssysteme im 3LGM² nicht prozessorientiert, sondern statisch in Bezug auf die Unterstützung der Unternehmensaufgaben modelliert. Zudem ist die definierte Begriffswelt in 3LGM² relativ klein. Der Vorteil dieses Ansatzes liegt in der vergleichsweise einfachen Erlernbarkeit und der praktischen Anwendbarkeit [138].

Das 3LGM² unterscheidet drei Ebenen der Informationssystemarchitektur:

- die fachliche Ebene
- die logische Werkzeugebene, sowie
- die physische Werkzeugebene.

Auf der fachlichen Ebene werden die Unternehmensaufgaben sowie die für die Erledigung der Aufgaben benötigten oder erzeugten Objekttypen modelliert. Typische Beispiele für Unternehmensaufgaben in Krankenhäusern sind die Patientenaufnahme oder die Abrechnung, für Objekttypen Röntgenbilder oder Arztbriefe.

Auf der logischen Werkzeugebene werden Anwendungsbausteine modelliert, die die Erfüllung der Unternehmensaufgaben unterstützen. Dabei werden rechner- und papierbasierte Anwen-

2.7 Zusammenfassung

Gesundheitsnetzwerke sind international ein wichtiges organisatorisches Gestaltungsinstrument für Gesundheitssysteme. In Deutschland spielen sie eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der integrierten Versorgung. Gesundheitsnetzwerke zeichnen sich einerseits durch eine verstärkte Zusammenarbeit der Netzwerkmitglieder aus, andererseits behalten diese ihren rechtlich unabhängigen Status. Netzwerke werden daher in einem Kontinuum zwischen hierarchischen und marktähnlichen Organisationsformen eingeordnet.

Transinstitutionelle Informationssysteme beeinflussen die Qualität und Effizienz einrichtungsübergreifender und bürgerzentrierter Versorgungsformen. Gleichzeitig stellen sie einen wesentlichen Kostenfaktor dar. Es ist daher notwendig, dass transinstitutionelle Informationssysteme im Rahmen eines transinstitutionellen Informationsmanagements systematisch geplant, gesteuert und überwacht werden. Während für das intrainstitutionelle strategische, taktische und operative Informationsmanagement viele Methoden etabliert wurden, liegt bislang kein Ansatz vor, aus den speziellen organisatorischen Eigenschaften von Gesundheitsnetzwerken Implikationen für ein transinstitutionelles Informationsmanagement abzuleiten.

Das Ziel der weiteren Ausführungen besteht daher zunächst in der Erarbeitung von Anforderungen an das transinstitutionelle Informationsmanagement. Dabei wird sowohl auf empirische Untersuchungen, als auch auf die in diesem Kapitel dargestellten Netzwerktheorien zurückgegriffen.

3 Barrieren und Anforderungen des Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken

In diesem Kapitel werden Umsetzungsbarrieren und Anforderungen des transinstitutionellen Informationsmanagements erarbeitet.

In Abschnitt 3.1 wird eine Studie vorgestellt, deren Ziel in der Ermittlung von Umsetzungsbarrieren verschiedener Perspektiven des Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken lag.

Der in Abschnitt 3.2 erarbeitete Bezugsrahmen erweitert den etablierten Ansatz des institutionellen Informationsmanagements als Regelkreislauf um die Netzwerk- sowie die externe Perspektive. Außerdem wird eine Typologie von Gesundheitsnetzwerken in Abhängigkeit von Zentralität und Intensität des Informationsmanagements auf Netzwerkeben dargestellt.

In Abschnitt 3.3 werden die Anforderungen an methodische Ansätze für das transinstitutionelle Informationsmanagement konkretisiert.

3.1 Eine Studie zu Umsetzungsbarrieren des transinstitutionellen Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken

Im Folgenden wird eine Studie beschrieben, in der mittels einer Expertenbefragung Barrieren der Umsetzung des transinstitutionellen Informationsmanagements aus verschiedenen Perspektiven erhoben wurden. Die Perspektiven basieren auf den in Abschnitt 2.1.3 dargestellten Netzwerksichten und umfassen:

- die Netzwerkperspektive³
- die Akteursperspektive
- die externe Perspektive.

Die Netzwerkperspektive betrachtet das Gesundheitsnetzwerk als organisatorische Einheit. Es wird davon ausgegangen, dass ein Gesundheitsnetzwerk von außen als solches erkennbar ist und Ziele verfolgt, die über die Einzelinteressen der Akteure hinausgehen. Die Netzwerkperspektive entspricht der Betrachtung von Netzwerken *as a whole*, als Teil der transinstitutionellen Perspektive, deren systematische Untersuchung nach Provan et al. ebenso relevant wie in der bisherigen Forschung unterrepräsentiert ist [38].

Die Akteursperspektive fokussiert den einzelnen Akteur und dessen Rolle innerhalb des Gesundheitsnetzwerkes. In dieser Perspektive wird untersucht, wie das transinstitutionelle Informationsmanagement auf Netzwerkeben das Informationsmanagement der einzelnen Akteure beeinflusst und umgekehrt (vgl. Tabelle 2).

Die identifizierten Barrieren wurden anschließend durch den Verfasser dieser Arbeit sowie Herrn Dr. Thomas Schabetsberger⁴ kategorisiert. In einer zweiten Studienphase wurden die erarbeiteten Umsetzungsbarrieren den befragten Experten für eine Priorisierung erneut vorgelegt. Dieses Vorgehen ist insbesondere bei der Erschließung unbekannter und schlecht quantifizierbarer Wissensgebiete etabliert. Auch im Bereich des Managements von Gesundheitsinforma-

³ Synonym werden im Folgenden auch die Begriffe Netzwerk- bzw. Akteursebene verwendet.

⁴ Herr Dr. Thomas Schabetsberger ist Mitglied der e-health-Initiative Österreich sowie Projektleiter des health@net Projektes.

tionssystemen wurde diese Methodik mehrfach verwendet, z. B. zur Erhebung von Risikofaktoren des IT-Projektmanagements [139], zur Evaluation der Benutzerzufriedenheit mit einem transinstitutionellen Anwendungssystem [140] und zur Erhebung von Erfolgs- und Risikofaktoren von Gesundheitsinformationssystemen allgemein [141]. Neben den Umsetzungsbarrieren werden die Vor- und Nachteile verschiedener Betriebsmodelle transinstitutioneller Informationssysteme erhoben. Dabei wird davon ausgegangen, dass mit unterschiedlichen Betriebsmodellen unterschiedliche Vorteile verbunden sind, bzw. dass mit ihnen unterschiedliche Umsetzungsbarrieren assoziiert werden.

Im Anschluss an die Darstellung der Studienplanung, des Studienverlaufes und der deskriptiven Darstellung der Ergebnisse werden diese Anhand der in Kapitel 2.2 erläuterten Netzwerktheorien sowie des vorgestellten Bezugsrahmens diskutiert.

3.1.1 Studienplanung

Zielsetzung

- Z1: Ziel der Studie ist die Ermittlung von Umsetzungsbarrieren des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken.
- Z2: Ziel der Studie ist die Ermittlung von Vor- und Nachteilen verschiedener Betriebsmodelle transinstitutioneller Informationssysteme in Bezug auf die Umsetzung des transinstitutionellen Informationsmanagements.

Fragestellung der ersten Studienphase

Folgende Fragen betreffen den Expertenstatus der befragten Personen:

- F0 Wie groß ist der Erfahrungsstand der befragten Personen?
- F0.1 Seit wie vielen Jahren beschäftigen sich die befragten Personen mit dem Thema Informationsmanagement im Gesundheitswesen?
- F0.2 An wie vielen Projekten der einrichtungsübergreifenden Vernetzung waren die befragten Personen bereits beteiligt?
- F0.3 In welcher Art von Organisation sind die befragten Personen derzeit tätig?
- F0.4 In welchen Verbänden bzw. Fachgruppen sind die befragten Personen Mitglied?
- F1 Wie relevant ist die gemeinsame strategische IT-Planung in Gesundheitsnetzwerken?
- F2 Wie häufig wird eine gemeinsame strategische IT-Planung in Gesundheitsnetzwerken derzeit durchgeführt?

Folgende Fragen ergeben sich aus Z1:

- F3 Welche Umsetzungsbarrieren des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements ergeben sich aus der Netzwerkperspektive bei der gemeinsamen Strategieformulierung?
- F4 Welche Umsetzungsbarrieren des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements ergeben sich aus der Akteursperspektive bei der gemeinsamen Strategieformulierung?
- F5 Welche Umsetzungsbarrieren des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken ergeben sich aus der externen Perspektive?

Folgende Fragen ergeben sich aus Z2:

- F6 Welche Probleme ergeben sich bei unterschiedlichen Betriebsmodellen von einrichtungsübergreifenden Informationssystemen?

- F6.1 Welche Vor- und Nachteile bieten die folgenden Betriebsmodelle für einrichtungsübergreifende Informationssysteme:
- F6.1.a Betrieb durch das größte Krankenhaus im Gesundheitsnetzwerk
 - F6.1.b Betrieb durch eine von den Teilnehmern des Gesundheitsnetzwerkes gemeinsam getragenen Organisation
 - F6.1.c Betrieb durch einen externen Anbieter

Fragestellung der zweiten Studienphase

- F7 Wie relevant sind die in der ersten Studienphase (F3 – F5) ermittelten Umsetzungsbarrieren des transinstitutionellen Informationsmanagements?

Störfaktoren

Mögliche Störfaktoren der Studie ergeben sich aus der unscharfen Wahrnehmung der Begriffe „Gesundheitsnetzwerk“ sowie der schwierigen Identifikation der Experten.

Als Gesundheitsnetzwerk soll eine Menge von Akteuren des Gesundheitswesens verstanden werden, deren Mitglieder zielgerichtet direkt oder indirekt in die Versorgung einer bestimmten Patientengruppe eingebunden sind. Die Netzwerkmitgliedschaft kann dabei auf vertraglichen oder sozialen Beziehungen basieren. Diese Definition ist jedoch nicht die einzige des Begriffes. So können andere Personen beispielsweise der Ansicht sein, dass nur vertraglich fundierte Netzwerke, wie z. B. integrierte Versorgungsnetzwerke nach § 140 SGB V, oder Netzwerke im ambulanten Sektor als Gesundheitsnetzwerke bezeichnet werden. IT-Spezialisten verstehen unter Gesundheitsnetzwerken eventuell rechnerbasierte Kommunikationsnetze. Damit die Befragten ein gleiches Verständnis des Begriffes haben, wird folgendes beispielhaftes Szenario dem Fragenteil vorangestellt:

Ein größeres Klinikum möchte mit mehreren eigenständigen Krankenhäusern, niedergelassenen Fach- und Hausärzten sowie Rehabilitationseinrichtungen in der Region ein einrichtungsübergreifendes Informationssystem zum Austausch medizinischer Daten realisieren, um die Qualität sowie die Effizienz der regionalen Gesundheitsversorgung zu erhöhen.

Des Weiteren wird zu den Fragen F3 – F5 eine Auswahl von Umsetzungsbarrieren vorgegeben, die durch die Studienteilnehmer ergänzt werden soll.

Die Qualität der Ergebnisse hängt insbesondere von der Expertise der befragten Personen ab. Da diese jedoch in den unterschiedlichsten Organisationen und Rollen beschäftigt sein können, ist ihre Identifikation schwierig. Zum einen wird daher angestrebt, die Teilnehmer ausschließlich auf Fachkonferenzen bzw. über Mitgliederverzeichnisse von Fachverbänden und –organisationen zu identifizieren. Zum anderen werden im allgemeinen Teil des Fragebogens einige Informationen zum beruflichen Hintergrund und zur themenrelevanten Erfahrung der Befragten gestellt.

Studienart

Die Studie wird als zweiphasige prolektive schriftliche Befragung geplant.

Studienzeitraum

Die erste Phase der Studie beginnt am 20.2.2008 und endet am 14.3.2008. Die zweite Phase startet am 10.7.2008 und endet am 30.7.2008.

Grundgesamtheit

Die Zielgrundgesamtheit umfasst alle Personen, die sich hauptberuflich mit dem Informationsmanagement im deutschen Gesundheitswesen befassen (nachfolgend „Experten“ genannt). Die Auswahlgrundgesamtheit wird gebildet aus den Mitgliedern folgender Fachgruppen, Organisationen bzw. Teilnehmer folgender Konferenzen:

- Bundesverband Managed Care (BMC) Arbeitsgruppe „Prozess- und IT-Management“
- Bundesverband der Krankenhaus-IT-Leiter
- Berufsverband der Medizininformatiker (BVMi)
- Mitglieder der eHealth-Initiative Niedersachsen
- Teilnehmer der „KIS-Tagung 2008“ (20.2.2008-22.2.2008)
- Teilnehmer des Kongresses für „Gesundheitsnetzwerker 2008“ (5.-6.3.2008)

Stichprobe

Für die Stichprobe der ersten Studienphase werden mindestens je 15 Teilnehmer aus den folgenden Bereichen benötigt:

- Informationsmanagement im stationären Bereich
- Informationsmanagement im niedergelassenen Bereich
- Software-Hersteller bzw. IT-Dienstleister und Beratungsunternehmen
- Informationsmanagement in neuen Versorgungsformen bzw. Gesundheitsnetzwerken.

Auswahl

Die Stichprobe wird aus Experten gebildet, die freiwillig an der schriftlichen Befragung teilnehmen.

Ablauf der schriftlichen Befragung

Als Erhebungsinstrumente für die erste Studienphase zum einen ein Fragebogen und zum anderen ein online-Befragungssystem (limesurvey), für die zweite Phase ein Fragebogen eingesetzt.

Der Fragebogen wird auf der KIS-Tagung 2008 der Konferenzmappe beigelegt, gleiches wird für den Kongress für Gesundheitsnetzwerker angestrebt. Die Mitglieder der Fachverbände und –organisationen werden ab dem 18.2.2008 per E-Mail zur Teilnahme an der Befragung eingeladen und können den Fragebogen ausgedruckt per Fax, oder als Anhang einer E-Mail zurückschicken bzw. das online-Befragungssystem nutzen.

Nach der Ergebnisauswertung der ersten Studienphase wird in der zweiten Phase an alle Teilnehmer, sofern sie eine Kontaktadresse hinterlassen haben, ein Fragebogen per Mail versandt. Dieser kann elektronisch oder per Fax zurückgesendet werden.

Datenanalyse

Die erhobenen Daten der ersten Studienphase werden rein deskriptiv ausgewertet. Die Antworten der Fragen F3 – F6 werden einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen. Durch zwei unabhängige Personen (Herr Schabetsberger sowie Herr Hellrung) werden in einer ersten Iteration aus den Antworten Kategorien gebildet. Die entstandenen Kategorien werden dann verglichen und abgestimmt.

Die erhobenen Daten der zweiten Studienphase werden für eine quantitative Abstufung der Priorität der Ergebnisse aus Phase eins verwendet. Die ermittelten Umsetzungsbarrieren werden durch die Experten bezüglich ihrer Relevanz bewertet. Obwohl damit ordinal skalierte Daten vorliegen, werden die Mittelwerte aller Bewertungen der Barrieren errechnet und entspre-

chend geordnet. Zur Bewertung der Urteilsübereinstimmung wird Fleiss' Kappa verwendet. Fleiss' Kappa κ ist ein Maß für die Konsistenz der Einschätzung mehrerer Urteiler bezüglich einer beliebigen Anzahl von Items. Die Anwendung setzt mindestens nominale Werte voraus.

Sei

- $P_0 - P_{\text{Zufall}}$ der Grad der Urteilsübereinstimmung ohne den Anteil zufälliger Übereinstimmungen
- $1 - P_{\text{Zufall}}$ der Grad der Übereinstimmungen, der über zufällige Übereinstimmungen erreichbar ist.

Dann ist Fleiss' Kappa wie folgt definiert [156]:

Definition 18: Fleiss' Kappa

$$\kappa = \frac{P_0 - P_{\text{Zufall}}}{1 - P_{\text{Zufall}}}$$

3.1.2 Studienverlauf

Die erste Studienphase wurde planmäßig vom 20.2.2008 bis zum 14.3.2008 durchgeführt. Im Rahmen der KIS-Tagung 2008 lag der Fragebogen der Konferenzsammelmappe bei. Gleichzeitig wurden die Mitglieder des BVMI sowie die Mitglieder der BMC-Arbeitsgruppe „Prozess- und IT-Management“ per E-Mail über den jeweiligen E-Mailverteiler informiert. Die Mitglieder des Bundesverbandes der Krankenhaus-IT-Leiter, die Mitglieder der eHealth-Initiative Niedersachsen, sowie die Teilnehmer des Kongresses für „Gesundheitsnetzwerker 2008“ konnten nicht informiert werden, da der jeweilige Ansprechpartner nicht auf die entsprechende Anfrage reagierte. Insgesamt wurde die E-Mail mit der Aufforderung zur Studienteilnahme 298-mal (264 BVMI, 34 BMC) verschickt, 326 Teilnehmer der KIS-Tagung erhielten den papierbasierten Fragebogen.

Insgesamt haben 93 Personen an der Befragung teilgenommen. 32 Personen benutzten dabei den papierbasierten Fragebogen, 60 die Möglichkeit der online-Befragung. Insgesamt erhielten maximal 624 Personen die Information über die Durchführung der Studie. Eine genauere Angabe ist nicht möglich, da die Teilnehmer der KIS-Tagung 2008 ebenfalls Empfänger der Informationen über den E-Mail Verteiler des BVMI bzw. der Arbeitsgruppe PIT des BMC sein können. Die minimale Rücklaufquote beträgt daher 14,9 %.

Die befragten Personen haben angegeben, sich durchschnittlich seit 11,4 Jahren mit dem Thema Informationsmanagement im Gesundheitswesen zu beschäftigen. Der Median lag dabei bei zehn Jahren. Weiterhin haben sie bis zum Zeitpunkt der Befragung an durchschnittlich 5,6 Projekten des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements teilgenommen. Der Median lag hier bei drei Projekten.

Abbildung 22 zeigt die Organisationszugehörigkeit der befragten Personen zum Zeitpunkt der Befragung. Da hier Mehrfachnennungen möglich waren, gab es 145 positive Antworten, eine Person machte keine Angabe. Die Verteilung zeigt, dass die Stichprobenanforderung erfüllt wurde, da sowohl dem stationären, wie auch dem ambulanten Bereich, dem Bereich Software-Hersteller bzw. IT-Dienstleister und Beratungsunternehmen sowie dem Bereich der neuen Versorgungsformen bzw. Gesundheitsnetzwerke (Medizinische Versorgungszentren und Netzwerkmanagementgesellschaften) jeweils mindestens 15 Personen zugeordnet werden können.

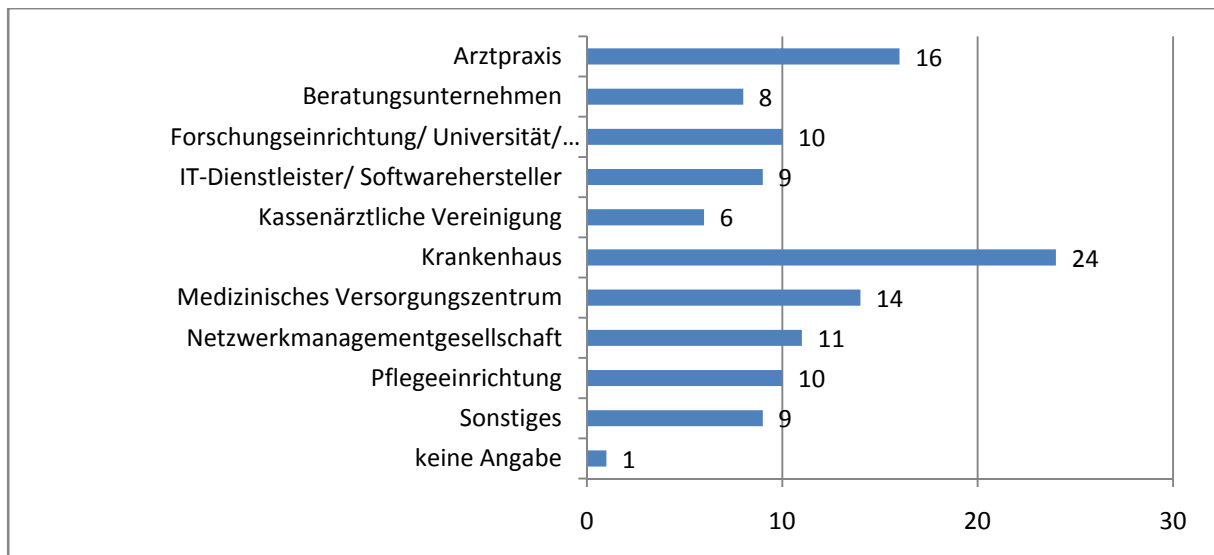


Abbildung 22: Organisationszugehörigkeit der befragten Personen Phase 1 (n=93, Mehrfachnennungen möglich)

Abbildung 23 zeigt die Zugehörigkeit der befragten Personen zu Verbänden bzw. Fachgruppen. Aufgrund der möglichen Mehrfachnennung gab es insgesamt 96 positive Antworten, 12 Personen machten keine Angabe.

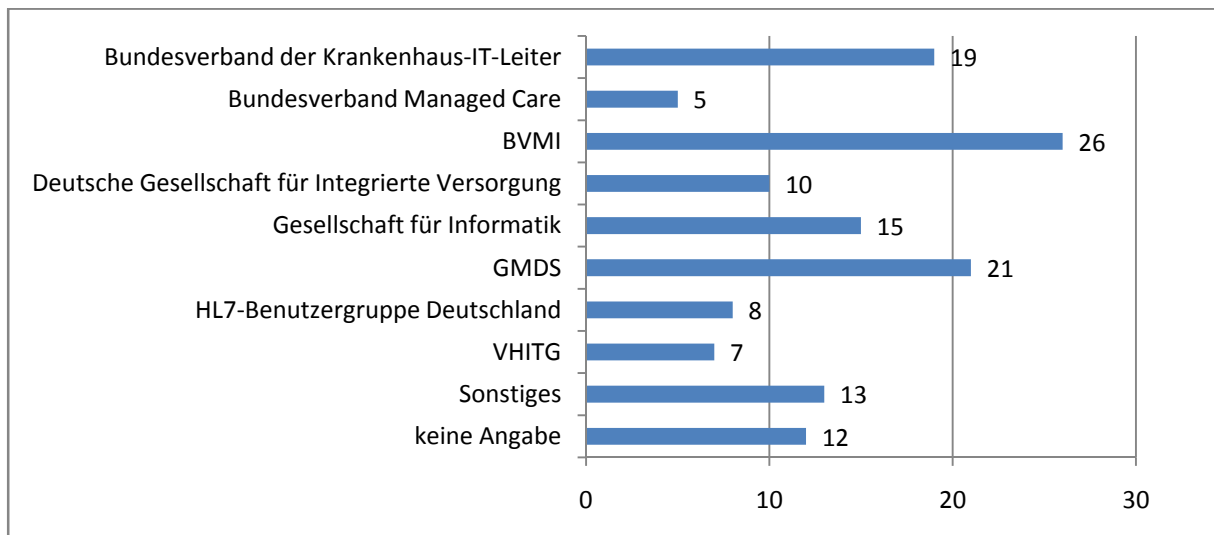


Abbildung 23: Zugehörigkeit der befragten Personen zu Verbänden bzw. Fachgruppen Phase 1 (n=93, Mehrfachnennungen möglich)

Die zweite Studienphase wurde ebenfalls planmäßig vom 10.7.2008 bis zum 30.7.2008 durchgeführt. In der ersten Studienphase nahmen 76 der 93 Personen nicht anonym teil und konnten somit für die zweite Phase kontaktiert werden. Von diesen 76 Personen nahmen 34 an der zweiten Studienphase teil, die Rücklaufquote der zweiten Studienphase lag somit bei 44,7 %. Die Organisationszugehörigkeit bzw. Zugehörigkeit der in der zweiten Phase befragten Personen zu Verbänden und Fachgruppen sind in Abbildung 24 bzw. Abbildung 25 dargestellt.

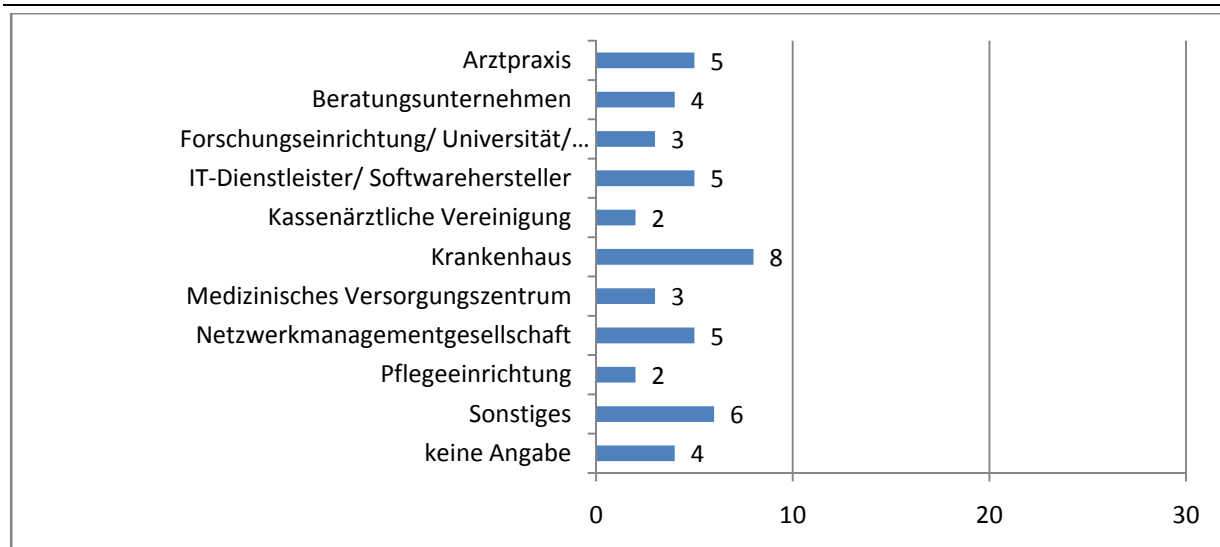


Abbildung 24: Organisationszugehörigkeit der befragten Personen Phase 2 (n=34, Mehrfachnennungen möglich)

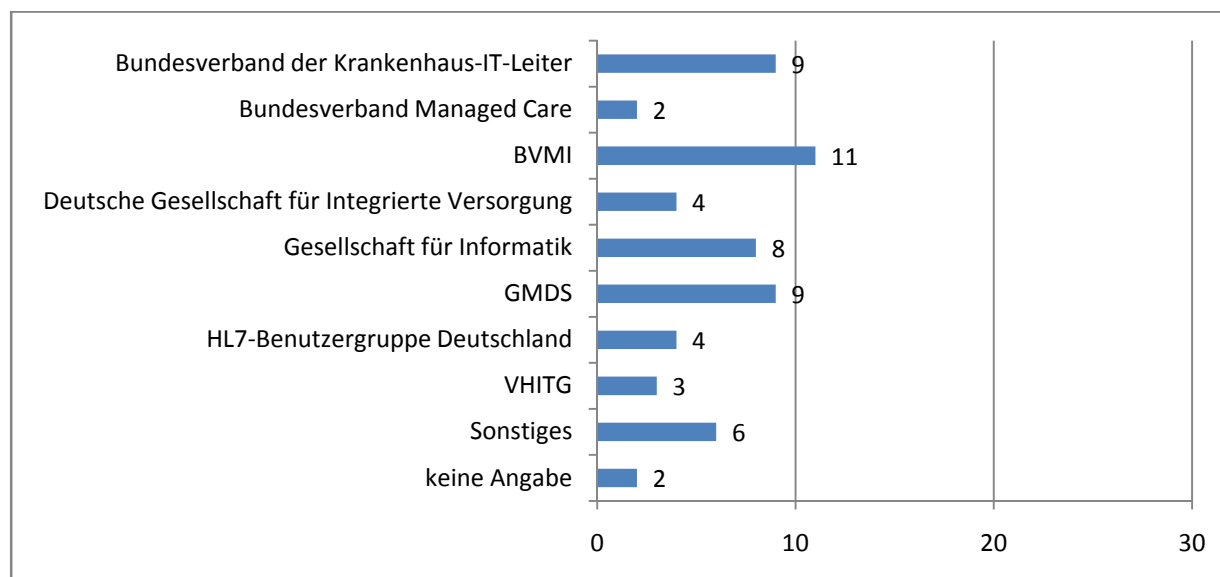


Abbildung 25: Zugehörigkeit der befragten Personen zu Verbänden bzw. Fachgruppen Phase 2 (n=34, Mehrfachnennungen möglich)

3.1.3 Ergebnisse der ersten Studienphase

Ergebnisse zu Frage F1: Wie relevant ist die gemeinsame strategische IT-Planung in Gesundheitsnetzwerken?

Tabelle 20 zeigt die Antworten zur Frage „Es ist notwendig, dass nicht nur einzelne Organisationen, sondern Gesundheitsnetzwerke gemeinsame strategische IT-Planungen vornehmen“.

	stimme stark zu	stimme zu	teils, teils	lehne ab	lehne stark ab	keine Angabe
Absolut	65	20	6	1	1	0
Relativ	69,9 %	21,5 %	6,5 %	1,1 %	1,1 %	0 %

Tabelle 20: F1:Notwendigkeit der strategischen IT-Planung in Gesundheitsnetzwerken(n=93)

Ergebnisse zu Frage F2: Wie häufig wird eine gemeinsame strategische IT-Planung in Gesundheitsnetzwerken derzeit durchgeführt?

Tabelle 21 zeigt die Antworten zur Frage „In Gesundheitsnetzwerken werden wird die strategische IT-Planung derzeit nicht ausreichend durchgeführt.“

	stimme stark zu	stimme zu	teils, teils	lehne ab	lehne stark ab	keine Angabe
Absolut	28	44	17	3	1	0
Relativ	30,1 %	47,3 %	18,3 %	3,2 %	1,1 %	0 %

Tabelle 21: F2:Aktueller Status strategischer IT-Planungen in Gesundheitsnetzwerken (n=93)

Ergebnisse zu Frage F3: Welche Umsetzungsbarrieren des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements ergeben sich aus der Netzwerkperspektive bei der gemeinsamen Strategieformulierung?

Kategorie	Umsetzungsbarriere
Strategie	fehlende Netzwerkstrategie
	Netzwerkziele werden nicht explizit vereinbart
	Netzwerkziele werden nicht auf Umsetzungsstatus überprüft
Machtverteilung	unklare Verteilung der Entscheidungskompetenzen im Informationsmanagement
	unklare Verantwortlichkeiten
Kooperationsatmosphäre	fehlende Kultur der Zusammenarbeit
	fehlende Motivation der Netzwerkpartner
	fehlendes Vertrauen zwischen den Netzwerkpartnern
	keine neutrale Plattform für den Interessensaustausch vorhanden
	Konkurrenz der Teilnehmer
Geschäftsmodell/ Finanzierung	fehlendes tragfähiges Geschäftsmodell für den Betrieb transinstitutioneller Informationssysteme
	mangelnde finanzielle Ressourcen einrichtungsübergreifendes Informationsmanagement
	unklare Verteilung der Kosten und des Nutzens zwischen den Netzwerkpartnern
Organisation/ Management	mangelnde Transparenz der Netzwerkprozesse
	Informationsmanagementkompetenzen der Netzwerkpartner nicht ausreichend
	Informationsmanagementkompetenzen der Netzwerkpartner zu unterschiedlich
	Informationsmanagement wird nicht als Aufgabe des Netzwerkmanagements wahrgenommen
	organisatorische Zersplitterung zu stark für die Umsetzung eines einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements
	Vorgaben des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements stellen Eintrittsbarriere für neue Netzwerkmitglieder dar
Netzwerkstruktur	kritische Masse von Netzwerkpartnern für lohnendes Informationsmanagement wird nicht erreicht
	schwierige Abstimmungsprozesse aufgrund geographischer Entfernung
	schwierige Abstimmungsprozesse aufgrund großer Teilnehmerzahl

Eine Studie zu Umsetzungsbarrieren des transinstitutionellen Informationsmanagements in
Gesundheitsnetzwerken

	schwierige Abstimmungsprozesse aufgrund Teilnahme unterschiedlicher Versorgungssektoren
	schwierige Abstimmungsprozesse aufgrund unterschiedlicher Größen der Netzwerkpartner
Versorgungsebene	bei indikationsbezogenen überregionalen Gesundheitsnetzwerken keine langfristige Abstimmung möglich
	fehlendes tragfähiges Versorgungsmodell
Informationssystem	Anforderungen der Netzwerkpartner zu unterschiedlich
	Heterogenität der bestehenden Systeme
	fehlende Kommunikationsstandards
	technische Inkompatibilität

Tabelle 22: F3 Umsetzungsbarrieren auf Netzwerkebene

Ergebnisse zu Frage F4: Welche Umsetzungsbarrieren des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements ergeben sich aus der Akteursperspektive bei der gemeinsamen Strategieformulierung?

Kategorie	Umsetzungsbarriere
Strategie	fehlende explizite Kooperationsziele der Organisation
	fehlende Unterstützung der Organisationsleitung
	Organisation hat andere strategische Prioritäten
	Angst vor Abhängigkeit von anderen Netzwerkpartnern
Kooperationsatmosphäre	Angst vor Transparenz
	fehlende Motivation, Netzwerkentscheidungen umzusetzen
	fehlende Veränderungsbereitschaft
Geschäftsmodell/ Finanzierung	fehlende finanzielle Ressourcen
	unklare Refinanzierung des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements
	mangelnde finanzielle Ressourcen für das einrichtungsübergreifende Informationsmanagement
Organisation/ Management	fehlendes systematisches Informationsmanagement
	fehlende Kompetenzen für das einrichtungsübergreifende Informationsmanagement
	bedarf einer großen Umstellung gewohnter Arbeitsprozesse
	bedarf vieler zusätzlicher personeller Ressourcen für das Informationsmanagement
Informationssystem	Architektur der Informationssysteme zu statisch
	bedarf großer technischer Umstellungen
	technischer Reifegrad der Organisationen nicht ausreichend

Tabelle 23: F4 Umsetzungsbarrieren auf Organisationsebene

Ergebnisse zu Frage F5: Welche Umsetzungsbarrieren des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken ergeben sich aus der externen Perspektive?

Kategorie	Umsetzungsbarriere
politisch/ rechtlich	unsichere politische Entwicklungen zur Regelung der einrichtungsübergreifenden Zusammenarbeit.

	politische Prioritäten unklar
	unsichere rechtliche Entwicklung bezüglich des Datenschutzes
	unterschiedliche politische Regelungen auf Länderebene
	keine einheitliche Strategie auf Bundesebene
Finanzierung	unklare Finanzierungsvorgaben für einrichtungsübergreifende Informationssysteme
	volkswirtschaftliche Unsicherheit
	zu wenig Förderung
	Kostendruck
	sektoral unterschiedliche Leistungsfinanzierung
Hersteller	Konkurrenzsituation der Hersteller verhindert Durchsetzung von Standards
	Technologie nicht ausgereift
	Herstellerlösungen können Anforderungen nicht erfüllen
Informationssystem	Unsicherheiten bezüglich der Einführung der elektronischen Gesundheitskarte
	Unsicherheiten bezüglich der Durchsetzung medizinischer Kommunikationsstandards
	fehlende Verbindlichkeit von Kommunikationsstandards

Tabelle 24: 5 Externe Umsetzungsbarrieren

Ergebnisse zu Frage F6: Welche Probleme ergeben sich bei unterschiedlichen Betriebsmodellen von einrichtungsübergreifenden Informationssystemen?

Ergebnisse zu Frage F6.1.a Welche Vor- und Nachteile bietet der Betrieb eines einrichtungsübergreifenden Informationssystems durch das größte Krankenhaus im Gesundheitsnetzwerk?

	Vorteile	Nachteile
Strategie	strategische Vorteile für das Krankenhaus durch Bindung externer Netzwerkmitglieder	einseitige Interessenberücksichtigung zugunsten des Krankenhauses
Machtverteilung/ Koordination	klare Definition von Verantwortlichkeiten	Kooperation mit anderen, gleich großen Krankenhäusern problematisch bezüglich Machtverteilung
	Kontrolle verbleibt innerhalb des Netzwerkes	unerwünschte Machtzentralisierung
	Krankenhaus ist natürliches Zentrum einer Region	
	Macht des Krankenhauses führt zu schnelleren Entscheidungen	
Kooperationsatmosphäre		Akzeptanzprobleme bei niedergelassenen Ärzten
		Interessenskonflikte mit niedergelassenen Ärzten
		Motivation nichtzentraler Netzwerkpartner fraglich
		ungewollte Transparenz der nichtzentralen Netzwerkpartner gegenüber dem Krankenhaus
		mangelndes Vertrauen der anderen Netz-

Eine Studie zu Umsetzungsbarrieren des transinstitutionellen Informationsmanagements in
Gesundheitsnetzwerken

		werkpartner
Abhängigkeit		Abhängigkeit der übrigen Netzwerkpartner
Geschäftsmodell/ Finanzierung	bessere Ressourcenauslastung im Krankenhaus	Bindung von Krankenhausressourcen
	einfacheres Geschäftsmodell durch Zentralisierung	einseitige Kostenverteilung zu Lasten des Krankenhauses
	größerer Ressourcenspielraum im Krankenhaus	
Organisation/ Management	Nutzung der Informationsmanagementkompetenz des Krankenhauses	Innovationsminderung durch Zentralisierung
	Nutzung der IT-Abteilung des Krankenhauses	keine Informationsmanagementkompetenz bzgl. Probleme außerhalb des Krankenhauses
Informationssystem	Nutzung vorhandener Funktionalität	monolithische Infrastruktur
	Nutzung vorhandener Sicherheitsinfrastrukturen	fehlende technische Standards
	Patientendaten meist schon im KIS vorhanden	
	weniger technische Probleme durch zentrale Datenhaltung	

Tabelle 25: F 6.a: Vor- und Nachteile des Betriebs eines einrichtungsübergreifenden Informationssystems durch das größte Krankenhaus im Gesundheitsnetzwerk

Ergebnisse zu Frage F6.1.b Welche Vor- und Nachteile bietet der Betrieb eines einrichtungsübergreifenden Informationssystems durch eine von den Teilnehmern des Gesundheitsnetzwerkes gemeinsam getragenen Organisation?

	Vorteile	Nachteile
Strategie	ausgewogene Interessensberücksichtigung	in großen Netzwerken ungeeignet, da zu viele Interessen koordiniert werden müssen
	gemeinsame Zielsetzung	
Machtverteilung/ Koordination	bessere Machtposition des Netzwerkes gegenüber externen Interessensgruppen	keine Entscheidungsinstanz vorhanden
	demokratische Konsensbildung	komplexe Abstimmungsprozesse
	flache Hierarchie	langwierige Abstimmungsprozesse
	gegenseitige Kontrollmöglichkeiten	nicht alle Bedürfnisse können berücksichtigt werden
	gemeinsam getragene Verantwortung	
	Kontrolle verbleibt innerhalb des Netzwerkes	
Kooperationsatmosphäre	begünstigt Aufbau gegenseitigen Vertrauens	Misstrauen kann nicht überwunden werden
	höhere Motivation für alle Netzwerkmitglieder	
	Nachhaltigkeit durch gemeinsam getragenen Konsens	
	netzwerkinterne Transparenz	

	neutrale Plattform	
Abhängigkeit	größere Unabhängigkeit des Netzwerkes von externen Organisationen	
	keine Abhängigkeit von einem Netzwerkpartner	
Finanzierung/ Geschäftsmodell	ausgewogene Risikoverteilung	benötigt zusätzliche Ressourcen
	gleichmäßige Verteilung der Kosten	höhere Gesamtkosten durch neue Organisation
	Umsetzung gemeinsam getragener Geschäftsmodelle	höhere Initialkosten durch Aufbau neuer Organisation
		komplexe Zuordnung von Kosten und Nutzen
		unklare Kostenverteilung
		unklare Refinanzierung
Organisation/ Management		hoher organisatorischer Aufwand
		Innovationsminderung durch langwierige Abstimmungsprozesse
		komplexe Vertragsgestaltung
Informationssystem		Aufbau neuer Infrastruktur notwendig
		Kompromisslösung ist technisch nicht unbedingt optimal

Tabelle 26: F 6.b: Vor- und Nachteile des Betriebs eines einrichtungsübergreifenden Informationssystems durch eine gemeinsam getragene Organisation

Ergebnisse zu Frage F6.1.c Welche Vor- und Nachteile bietet der Betrieb eines einrichtungsübergreifenden Informationssystems durch einen externen Anbieter?

	Vorteile	Nachteile
Strategie		strategische Interessen des externen Anbieters stehen im Vordergrund
Machtverteilung/ Koordination	einfachere Abstimmungsprozesse	fehlende Transparenz der Entscheidungsfindung
	externe Sichtweise des Anbieters hilft bei Kompromissfindung	geringe Einflussnahme auf die Lösung durch die Netzwerkteilnehmer
	klare Verantwortlichkeiten	
	Standardisierung durch Marktmacht	
Kooperationsatmosphäre	Moderationsfunktion des externen Anbieters	fehlende Akzeptanz des externen Anbieters durch die Netzwerkteilnehmer
	Neutralität	mangelnde Berücksichtigung klinischer Bedürfnisse
Abhängigkeit		Abhängigkeit des Netzwerkes vom externen Anbieter
Finanzierung/ Geschäftsmodell	betriebliches Risiko bei externem Anbieter	relativ hohe Kosten
	Einforderbarkeit zugesagter Leistungen	Probleme des Datenschutzes bei Einbin-

		dung externer Partner
	keine zusätzlichen Kosten durch Bildung einer neuen Organisation	
	klares Geschäftsmodell	
	rechtliche Verantwortung bei externem Anbieter	
	wirtschaftlich effizient	
Organisation/ Management	bessere Ausweitungsmöglichkeiten	Auslagerung strategischer Kernkompetenzen
	Erfahrung des Anbieters	keine Kenntnis der netzwerkinternen Prozesse
	geringere Bindung personeller Ressourcen der Netzwerkteilnehmer	
	Nutzung der Informationsmanagementkompetenz des Anbieters	Know-How wird nicht netzwerkintern aufgebaut
	schnellere Umsetzung möglich durch Übertragung funktionierender Konzepte	komplexe Vertragsgestaltung
	Spezialisierung des Anbieters	Prioritäten der Netzwerkmitglieder werden nicht beachtet
technisch	Verfügbarkeit der aktuellsten Technologie	fehlende technologische Flexibilität

Tabelle 27: F 6.c: Vor- und Nachteile des Betriebs eines einrichtungsübergreifenden Informationssystems durch einen externen Anbieter

3.1.4 Ergebnisse der zweiten Studienphase

Im Folgenden werden die Ergebnisse der zweiten Studienphase dargestellt. Die Umsetzungsbarrieren werden entsprechend der durchschnittlichen Bewertung ihrer Relevanz angeordnet. Die Relevanz wurde nach folgendem Schema beurteilt:

- sehr hohe Relevanz (++) = 1
- hohe Relevanz (+) = 2
- neutral (0) = 3
- niedrige Relevanz (-) = 3
- sehr niedrige Relevanz (--) = 4.

Aufgrund der Ordinalität der Skala kann die daraus resultierende Ordnung nur zur Ermittlung erster Hinweise einer Priorisierung dienen. Die jeweils per Perspektive berechneten Fleiss-Kappa-Werte zur Ermittlung der weisen auf relativ schwache Urteilsübereinstimmungen hin. Die erreichten Werte sind jedoch durchaus symptomatisch für vergleichbare Studien (siehe z. B. die Intraklassenkorrelationskoeffizienten bei [141] und [139]).

Umsetzungsbarriere	Kategorie	n	MW	Relevanz				
				++	+	0	-	--
unklare Verantwortlichkeiten	Machtverteilung	34	1,85	0,41	0,35	0,21	0,03	0,00
unklare Kosten-Nutzen-Verteilung	Geschäftsmodell/ Finanzierung	34	1,85	0,29	0,56	0,15	0,00	0,00
fehlendes Vertrauen zwischen Netzwerkpartnern	Kooperationsatmosphäre	34	1,94	0,29	0,47	0,24	0,00	0,00
organisatorische Zersplitterung zu stark für die Umsetzung eines einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements	Organisation/ Management	34	2,18	0,24	0,44	0,24	0,09	0,00
fehlende Netzwerkstrategie	Strategie	34	2,21	0,29	0,35	0,24	0,09	0,03

fehlendes tragfähiges Versorgungsmodell	Versorgungsebene	33	2,21	0,30	0,36	0,27	0,06	0,00
Konkurrenz der Teilnehmer	Kooperationsatmosphäre	34	2,24	0,24	0,41	0,26	0,06	0,03
Netzwerkziele werden nicht explizit vereinbart	Strategie	34	2,26	0,15	0,53	0,24	0,09	0,00
Netzwerkziele werden nicht auf Umsetzungsstatus überprüft	Strategie	34	2,26	0,18	0,47	0,26	0,09	0,00
schwierige Abstimmungsprozesse aufgrund Teilnahme unterschiedlicher Versorgungssektoren	Netzwerkstruktur	33	2,26	0,18	0,48	0,33	0,00	0,00
Heterogenität der bestehenden Systeme	Informationssystem	34	2,29	0,24	0,44	0,18	0,09	0,06
mangelnde finanzielle Ressourcen für einrichtungsübergreifendes Informationsmanagement	Geschäftsmodell/ Finanzierung	34	2,35	0,15	0,44	0,32	0,09	0,00
fehlende Kultur der Zusammenarbeit	Kooperationsatmosphäre	34	2,47	0,18	0,32	0,38	0,09	0,03
unklare Verteilung der Entscheidungskompetenzen im Informationsmanagement	Machtverteilung	34	2,59	0,15	0,29	0,38	0,18	0,00
kritische Masse von Netzwerkpartnern für lohnendes Informationsmanagement wird nicht erreicht	Netzwerkstruktur	33	2,59	0,18	0,36	0,30	0,09	0,06
fehlende Kommunikationsstandards	Informationssystem	34	2,59	0,18	0,32	0,29	0,15	0,06
fehlendes Geschäftsmodell für einrichtungsübergreifendes Informationsmanagement	Geschäftsmodell/ Finanzierung	32	2,65	0,22	0,34	0,28	0,09	0,06
IT-Ausstattungsgrad der Netzwerkpartner zu unterschiedlich	Informationssystem	34	2,71	0,09	0,41	0,24	0,24	0,03
schwierige Abstimmungsprozesse aufgrund großer Teilnehmerzahl	Netzwerkstruktur	34	2,74	0,15	0,32	0,26	0,18	0,09
Informationsmanagement wird nicht als Aufgabe des Netzwerkmanagements wahrgenommen	Organisation/ Management	33	2,79	0,12	0,33	0,33	0,15	0,06
mangelnde Transparenz der Netzwerkprozesse	Organisation/ Management	34	2,82	0,00	0,41	0,35	0,24	0,00
Vorgaben des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements stellen Eintrittsbarriere für neue Netzwerkmitglieder dar	Organisation/ Management	34	2,82	0,06	0,35	0,35	0,18	0,06
fehlende Motivation der Netzwerkpartner	Kooperationsatmosphäre	32	2,85	0,09	0,41	0,28	0,19	0,03
bei indikationsbezogenen überregionalen Gesundheitsnetzwerken keine langfristige Abstimmung möglich	Versorgungsebene	28	2,97	0,14	0,50	0,29	0,04	0,04
Informationsmanagementkompetenzen der Netzwerkpartner nicht ausreichend	Organisation/ Management	33	3,06	0,06	0,33	0,27	0,24	0,09
fehlende neutrale Plattform für den Interessensaus-tausch	Kooperationsatmosphäre	32	3,12	0,03	0,28	0,44	0,22	0,03
Informationsmanagementkompetenzen der Netzwerkpartner zu unterschiedlich	Organisation/ Management	34	3,38	0,00	0,21	0,32	0,35	0,12
schwierige Abstimmungsprozesse aufgrund geographischer Entfernung	Netzwerkstruktur	34	3,38	0,00	0,15	0,41	0,35	0,09
Fleiss Kappa für Umsetzungsbarrieren aus Netzwerkperspektive							32,8	

Tabelle 28: Bewertete Umsetzungsbarrieren der Netzwerkperspektive

Umsetzungsbarriere	Kategorie	n	MW	Relevanz				
				++	+	0	-	--
mangelnde finanzielle Ressourcen für das einrichtungsübergreifende Informationsmanagement	Geschäftsmodell/ Finanzierung	34	1,85	0,38	0,41	0,18	0,03	0,00
unklare Refinanzierung des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements	Geschäftsmodell/ Finanzierung	34	1,94	0,35	0,41	0,21	0,00	0,03
fehlende finanzielle Ressourcen	Geschäftsmodell/ Finanzierung	34	2,00	0,35	0,35	0,24	0,06	0,00
mangelnde IT-Ausstattung, insbesondere im niedergelassenen Sektor	Informationssystem	34	2,06	0,26	0,47	0,24	0,00	0,03
Angst vor Abhängigkeit von anderen Netzwerkpartnern	Strategie	34	2,09	0,29	0,38	0,26	0,06	0,00
fehlende explizite Kooperationsziele der Organisation	Strategie	33	2,26	0,24	0,36	0,39	0,00	0,00

Eine Studie zu Umsetzungsbarrieren des transinstitutionellen Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken

fehlende Veränderungsbereitschaft	Kooperationsatmosphäre	34	2,26	0,21	0,35	0,41	0,03	0,00
fehlende Bereitschaft, Entscheidungskompetenzen abzugeben	Strategie	34	2,29	0,24	0,32	0,35	0,09	0,00
fehlende Kompetenzen für das einrichtungsübergreifende Informationsmanagement	Organisation/ Management	34	2,29	0,21	0,38	0,32	0,09	0,00
fehlendes systematisches Informationsmanagement	Organisation/ Management	34	2,35	0,15	0,47	0,26	0,12	0,00
bedarf einer großen Umstellung gewohnter Arbeitsprozesse	Organisation/ Management	34	2,35	0,21	0,41	0,26	0,06	0,06
Organisation hat andere strategische Prioritäten	Strategie	34	2,41	0,18	0,41	0,26	0,12	0,03
fehlende Motivation, Netzwerkentscheidungen umzusetzen	Kooperationsatmosphäre	34	2,41	0,12	0,41	0,41	0,06	0,00
Angst vor Transparenz	Kooperationsatmosphäre	34	2,50	0,15	0,41	0,26	0,15	0,03
fehlende Unterstützung der Organisationsleitung	Strategie	32	2,53	0,28	0,34	0,19	0,16	0,03
bedarf vieler zusätzlicher personeller Ressourcen für das Informationsmanagement	Organisation/ Management	34	2,76	0,09	0,35	0,32	0,18	0,06
Architektur der Informationssysteme zu statisch	Informationssystem	34	3,18	0,03	0,29	0,24	0,35	0,09
bedarf großer technischer Umstellungen	Informationssystem	34	3,24	0,00	0,24	0,41	0,24	0,12
Fleiss Kappa für Umsetzungsbarrieren aus Akteursperspektive								30,9

Tabelle 29: Bewertete Umsetzungsbarrieren der Akteursperspektive

Umsetzungsbarriere	Kategorie	n	MW	Relevanz				
				++	+	0	-	--
Kostendruck	Finanzierung	34	2,00	0,35	0,38	0,21	0,03	0,03
keine einheitliche Strategie auf Bundesebene	Politisch/ Rechtlich	34	2,03	0,24	0,50	0,26	0,00	0,00
unklare Finanzierungsvorgaben für einrichtungsübergreifende Informationssysteme	Finanzierung	34	2,15	0,26	0,35	0,35	0,03	0,00
sektoral unterschiedliche Leistungsfinanzierung	Finanzierung	34	2,15	0,29	0,41	0,18	0,09	0,03
politische Prioritäten unklar	Politisch/ Rechtlich	34	2,18	0,24	0,41	0,29	0,06	0,00
unterschiedliche politische Regelungen auf Länderebene	Politisch/ Rechtlich	33	2,41	0,18	0,42	0,30	0,09	0,00
Konkurrenzsituation der Hersteller verhindert Durchsetzung von Standards	Hersteller	34	2,44	0,24	0,32	0,24	0,18	0,03
volkswirtschaftliche Unsicherheit	Finanzierung	34	2,50	0,18	0,38	0,26	0,12	0,06
unsichere rechtliche Entwicklung bezüglich des Datenschutzes	Politisch/ Rechtlich	34	2,59	0,09	0,44	0,26	0,21	0,00
Unsicherheiten bezüglich der Durchsetzung medizinischer Kommunikationsstandards	Informationssystem	34	2,65	0,15	0,35	0,26	0,18	0,06
unsichere politische Entwicklungen zur Regelung der einrichtungsübergreifenden Zusammenarbeit	Politisch/ Rechtlich	34	2,68	0,12	0,29	0,41	0,15	0,03
Unsicherheiten bezüglich der Einführung der elektronischen Gesundheitskarte	Informationssystem	34	2,68	0,18	0,32	0,24	0,18	0,09
zu wenig Förderung	Finanzierung	34	2,71	0,12	0,32	0,32	0,21	0,03
fehlende Verbindlichkeit von Kommunikationsstandards	Informationssystem	34	2,74	0,09	0,32	0,41	0,12	0,06
Herstellerlösungen können Anforderungen nicht erfüllen	Hersteller	34	3,06	0,06	0,29	0,29	0,24	0,12
Technologie nicht ausgereift	Hersteller	32	3,71	0,00	0,16	0,31	0,34	0,19
Fleiss Kappa für Umsetzungsbarrieren aus externer Perspektive								26,3

Tabelle 30: Bewertete Umsetzungsbarrieren der externen Perspektive

3.1.5 Diskussion der Ergebnisse

Ziel dieser Studie war die Ermittlung von Umsetzungsbarrieren des transinstitutionellen Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken sowie die Ermittlung von Vor- und Nachteilen verschiedener Betriebsmodelle transinstitutioneller Informationssysteme. Im Vordergrund standen dabei das Sammeln und die Strukturierung von Expertenmeinungen zu diesem Thema sowie die Priorisierung der ermittelten Umsetzungsbarrieren. Die geplante Vorgehensweise, Experten über Mitgliedschaften in Fachverbänden bzw. -organisationen zu identifizieren und über Verteilerlisten zu kontaktieren erwies sich auf der einen Seite als nachteilig. So konnten nicht alle Verantwortlichen überzeugt werden, die jeweiligen Verteilerlisten für die Studie freizugeben, bzw. die Information über die Studiendurchführung weiterzuleiten. Zum anderen konnten keine Erinnerungstelefonate oder -mails geführt bzw. verschickt werden, was normalerweise zu einer Erhöhung der Rücklaufquote führt. Andererseits wurden die im Studienplan veranschlagten Ziele, jeweils mindestens 15 Experten aus dem stationären und dem niedergelassenen Bereich sowie von Software-Herstellern bzw. IT-Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen und neuen Versorgungsformen bzw. Gesundheitsnetzwerken zu befragen, erreicht. Dabei kann der Expertenstatus der Befragten mit einer durchschnittlichen professionellen Beschäftigungszeit mit dem Thema des Informationsmanagements im Gesundheitswesen von 11,4 Jahren und einer durchschnittlichen Anzahl von 5,6 durchgeführten einrichtungsübergreifenden Projekten als zufriedenstellend eingeschätzt werden.

92,5 % der befragten Experten stimmten der Aussage, die strategische IT-Planung in Gesundheitsnetzwerken sei notwendig, zu oder stark zu. Die Thematik wird demnach auch von Experten aus vorwiegend nicht-akademischen Organisationen als relevant eingeschätzt. 55,3 % der Experten stimmten der Aussage zu oder stark zu, dass derzeit eine strategische IT-Planung in Gesundheitsnetzwerken kaum stattfindet. Nur 4,3 % lehnten diese Aussage ab oder stark ab. Die literaturbasiert identifizierte Forschungs- und Methodenlücke, die durch die Zielstellung dieser Arbeit adressiert wird, scheint durch diese Werte bestätigt zu werden.

Die Methodik der offenen Befragung führte zu einer Identifikation zahlreicher Umsetzungsbarrieren des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements. Eine wichtige Erkenntnis dabei ist, dass Umsetzungsbarrieren auf unterschiedlichen Ebenen und aus unterschiedlichen Blickwinkeln formuliert werden können. Mit den unterschiedlichen Betriebsmodellen wurden unterschiedliche Vor- und Nachteile assoziiert. Im Folgenden werden die Ergebnisse unter Verwendung der in 2.2 dargestellten Netzwerktheorien diskutiert. Dabei wird ein besonderer Schwerpunkt auf die Herausarbeitung der Unterschiede zwischen einem zentralen und einem dezentralen Informationsmanagement gelegt.

Zentrales transinstitutionelles Informationsmanagement: Informationsasymmetrien und Effizienz

Eine wichtige Voraussetzung für die Etablierung eines systematischen Informationsmanagement ist die Existenz klarer Zielvorgaben der zugrundeliegenden Organisationsstruktur (siehe Abschnitt 2.5). Eine explizit unter den Mitgliedern eines Gesundheitsnetzwerkes vereinbarte Netzwerkstrategie scheint jedoch häufig nicht vorzuliegen. Dies wird, ebenso wie die Nichtüberprüfung vereinbarter Ziele, als wichtige Umsetzungsbarriere gewertet. Die Möglichkeiten der gemeinsamen Zielsetzung werden durch das Betriebsmodell des einrichtungsübergreifenden Informationssystems beeinflusst. Der zentrale Betrieb wird mit einer einseitigen Interessensberücksichtigung zugunsten des zentralen Akteurs assoziiert. Dies resultiert in Akzeptanzproblemen bei den nichtzentralen Akteuren, was durch die Experten mit folgenden Umsetzungsbarrieren zum Ausdruck gebracht wird:

- zentraler Betrieb durch das Krankenhaus:
 - einseitige Interessensberücksichtigung des Krankenhauses
 - unerwünschte Machtzentralisierung
 - Akzeptanzprobleme bei niedergelassenen Ärzten
 - Interessenskonflikte mit niedergelassenen Ärzten
 - Motivation nichtzentraler Netzwerkpartner fraglich
- zentraler Betrieb durch einen externen Anbieter:
 - Strategische Interessen des externen Anbieters stehen im Vordergrund
 - Fehlende Akzeptanz des externen Anbieters durch die Netzwerkteilnehmer

Das Verhältnis zwischen den dezentralen und dem zentralen Akteur im transinstitutionellen Informationsmanagement kann als Principal-Agent-Beziehung (siehe Abschnitt 2.2.2) aufgefasst werden, wobei der zentrale Akteur als Agent, die nichtzentralen Akteure als Principals auftreten. Gegenstand der Transaktionsbeziehung sind die Einführung sowie der Betrieb einrichtungsübergreifend genutzter Anwendungsbasteine. Dies ist eine komplexe Leistung, welche zum einen hohe Investitionskosten für den zentralen Akteur zum anderen aber auch hohe Anpassungs- und Integrationskosten für die nichtzentralen Akteure verursachen kann. Vor Aufnahme des Betriebs sind den Principals die Qualitätseigenschaften des Agents nicht bekannt. Den *hidden characteristics* des zentralen Akteurs können die folgenden identifizierten Umsetzungsbarrieren zugeordnet werden:

- zentraler Betrieb durch das Krankenhaus:
 - mangelndes Vertrauen der nichtzentralen Netzwerkteilnehmer
 - keine Informationsmanagementkompetenz bezüglich Probleme außerhalb des Krankenhauses
- zentraler Betrieb durch einen externen Anbieter:
 - keine Kenntnis der netzwerkinternen Prozesse
 - mangelnde Berücksichtigung klinischer Bedürfnisse
 - geringe Einflussnahme auf die Lösung durch die Netzwerkteilnehmer.
 - Fehlende Akzeptanz des externen Anbieters durch die Netzwerkteilnehmer

Während des Betriebs ist die Qualität der Leistung des zentralen Akteurs durch die dezentralen Akteure zu überwachen. Die fehlenden Kontrollmöglichkeiten bzw. (*hidden action* bzw. *hidden information*) führen zu Unsicherheiten und damit zu Akzeptanzverminderung bei den dezentralen Akteuren. Im Falle des externen Betriebs betrifft das Informationsdefizit das gesamte Netzwerk. Den *hidden action* bzw. *hidden information* können folgende Umsetzungsbarrieren zugeordnet werden:

- zentraler Betrieb durch das Krankenhaus:
 - ungewollte Transparenz der nichtzentralen Netzwerkpartner gegenüber dem Krankenhaus
- zentraler Betrieb durch einen externen Anbieter:
 - fehlende Transparenz der Entscheidungsfindung

Informationsasymmetrien sind vor allem dann problematisch, wenn die so genannten *sunk costs*, also Investitionen in eine Principal-Agent-Beziehung den Principal daran hindern, ohne Verlust aus der Beziehung wieder auszutreten. *Sunk costs* entstehen dabei nicht nur durch monetäre Investitionen, sondern auch durch Anpassungs-, Schulungs- und Lernaufwand (siehe Abschnitt 2.2.2). Diese Ressourcenabhängigkeit kann unter Umständen opportunistisch durch den

Agent, in diesem Fall das Krankenhaus bzw. den externen Anbieter, ausgenutzt werden. Dies wird von den Experten durch folgende Umsetzungsbarrieren formuliert:

- zentraler Betrieb durch das Krankenhaus:
 - Abhängigkeit der übrigen Netzwerkpartner
- zentraler Betrieb durch einen externen Anbieter:
 - Abhängigkeit des Netzwerkes vom externen Anbieter
 - Auslagerung strategischer Kernkompetenzen
 - Know-How wird nicht netzwerkintern aufgebaut.

Der zentrale Betrieb eines transinstitutionellen Informationssystems scheint aus Sicht des zentralen Akteurs eher auf dem Asymmetriemotiv zu basieren (vgl. Abschnitt 2.2.2). In Tabelle 31 sind die identifizierten Informationsasymmetrien aus Sicht der nichtzentralen Akteure, im Fallbeispiel also vor allem der niedergelassenen Ärzte, zusammengefasst.

Unterscheidungskriterien	Informationsasymmetrie		
	Hidden Characteristics	Hidden Action/ Hidden Information	Hidden Intention
Informationsproblem der nichtzentralen Akteure (Principals)	Kompetenzen des Krankenhauses in Bezug auf transinstitutionelles Informationsmanagement unbekannt	Entscheidungsprozesse des transinstitutionellen Informationsmanagements sind intransparent/ Unklarheit über Aktivitätsniveau des Krankenhauses	strategische Absichten des Krankenhauses unklar
Problemursache oder wesentliche Einflussgröße	fehlende Erfahrungen im transinstitutionellen Informationsmanagement/ Innovativität	fehlende Überwachungsmöglichkeiten aus Sicht der niedergelassenen Ärzte	Abhängigkeit durch Zentralisierung der Kompetenzen und Ressourcenkontrolle

Tabelle 31: Informationsasymmetrien im transinstitutionellen Informationsmanagement

Betrachtet man den Betrieb eines einrichtungsübergreifenden Informationssystems in einem Gesundheitsnetzwerk als Gegenstand einer Transaktionsbeziehung, so rückt die Koordinations-effizienz der Aktivitäten des Informationsmanagements an sich in den Fokus. Die unklare Verteilung von Verantwortlichkeiten wurde als wichtigste Umsetzungsbarriere des transinstitutionellen Informationsmanagements aus Netzwerkperspektive eingestuft. Das zentrale Informationsmanagement stellt im Sinne der Transaktionskostentheorie eine hierarchische Koordinationsform dar (siehe Abschnitt 2.2.1.). Hierarchische Koordinationsformen sind unter dem Blickwinkel der Effizienz betrachtet besser geeignet, komplexe Transaktionsbeziehungen zu steuern. Dies resultiert aus den geringeren Abstimmungsaufwänden. Diese Sichtweise schlägt sich auch in den identifizierten Vorteilen des zentralen Betriebs nieder:

- zentraler Betrieb durch das Krankenhaus:
 - klare Definition von Verantwortlichkeiten
 - Macht des Krankenhauses führt zu schnelleren Entscheidungen
 - einfacheres Geschäftsmodell durch Zentralisierung
- zentraler Betrieb durch einen externen Anbieter:
 - klare Verantwortlichkeiten
 - einfachere Abstimmungsprozesse
 - wirtschaftlich effizient.

Dabei ist insbesondere auch der Aspekt der bereits vorhandenen und oftmals institutionalisierten Kompetenz des Informationsmanagements vor allem in Krankenhäusern zu beachten. Die Kosten des Kompetenzaufbaus sowie des Aufbaus transinstitutioneller Informationssysteme werden von den Experten beim zentralen einrichtungsübergreifenden Informationsmanagement geringer eingeschätzt:

- zentraler Betrieb durch das Krankenhaus:
 - Nutzung der Informationsmanagementkompetenz des Krankenhauses
 - Nutzung der IT-Abteilung des Krankenhauses
 - Nutzung vorhandener Funktionalität
 - Nutzung vorhandener Sicherheitsinfrastrukturen
- zentraler Betrieb durch das Krankenhaus:
 - keine zusätzlichen Kosten durch Bildung einer neuen Organisation
 - Erfahrung des Anbieters
 - Spezialisierung des Anbieters.

Das zentrale transinstitutionelle Informationsmanagement lässt sich basierend auf den Ergebnissen der Studie als einerseits nachteilig bezüglich der Informationsasymmetrien zwischen zentralen und nichtzentralen Akteure und den daraus resultierenden Akzeptanzproblemen und andererseits vorteilhaft in Bezug auf die Effizienz der Entscheidungsfindung sowie der Nutzung vorhandener Kompetenzen und Infrastrukturen bewerten.

Dezentrales transinstitutionelles Informationsmanagement: Konsens und mangelnde Effizienz

Das dezentrale transinstitutionelle Informationsmanagement fußt auf dem Einbezug aller Netzwerkpartner zur gemeinsamen Konsensfindung. Daher lässt es sich als Gegenmodell des zentralen Informationsmanagements auffassen und wird durch die Experten mit entsprechend gegen teiligen Vor- und Nachteilen belegt. Aus strategischer Sicht bietet das dezentrale Informationsmanagement allen Beteiligten die Möglichkeit, ihre Interessen einzubringen. Allerdings wird hier als nachteilig erachtet, dass mit zunehmender Größe des Netzwerkes die Komplexität der zu koordinierenden Zielsysteme stark ansteigen kann.

Das dezentrale einrichtungsübergreifende Informationsmanagement kann als Principal-Agent-Beziehung aufgefasst werden, in der jeder Akteur sowohl die Rolle des Agents, als auch die Rolle des Principals annehmen kann. Aufgrund der gemeinsamen Konsensbildung werden gegenseitige Informationsasymmetrien vermieden. Dies schlägt sich in den Studienergebnissen in folgenden Umsetzungsbarrieren nieder:

- demokratische Konsensbildung
- flache Hierarchie
- gegenseitige Kontrollmöglichkeiten
- Nachhaltigkeit durch gemeinsam getragenen Konsens
- Netzwerkinterne Transparenz
- neutrale Plattform

Gemeinsam getragene Entscheidungen im dezentralen Informationsmanagement und damit verminderte bzw. verhinderte Informationsasymmetrien begünstigen den Aufbau gegenseitigen Vertrauens zwischen den Netzwerkmitgliedern. Bei einem dezentralen Betrieb eines transinstitutionellen Informationssystems scheint daher eher das Reziprozitätsmotiv im Vordergrund zu stehen (vgl. Abschnitt 2.2.2).

Je geringer die Zentralität eines Koordinationsmechanismus, desto ineffizienter ist die Koordination komplexer Transaktionen (siehe 2.2.1). Die Einschätzung der Experten zum dezentralen Informationsmanagement scheinen diese Aussage der Transaktionskostentheorie zu bestätigen. Zum Einen ist es nicht möglich, sämtliche Einzelinteressen zu koordinieren, auch weil bestehendes Misstrauen nicht komplett überwunden werden kann. Zum anderen ist der Abstimmungsaufwand sehr hoch:

- komplexe und langwierige Abstimmungsprozesse
- keine Entscheidungsinstanz vorhanden
- komplexere Vertragsgestaltung
- hoher organisatorischer Aufwand.

Zusätzlich verursacht die Institutionalisierung eines gemeinsam getragenen Informationsmanagement vergleichsweise hohe Aufbaukosten auf organisatorischer und technischer Ebene:

- benötigt zusätzliche Ressourcen
- höhere Gesamtkosten durch neue Organisation
- höhere Initialkosten durch Aufbau neuer Organisation
- Aufbau neuer Infrastruktur notwendig.

Die durch die Studie identifizierten wesentlichen Unterschiede des zentralen und des dezentralen transinstitutionellen Informationsmanagements in Bezug auf Effizienz, Informationsasymmetrie und Reziprozität sind in Tabelle 32 zusammengefasst.

Kategorie	Zentrales transinstitutionelles Informationsmanagement	Dezentrales transinstitutionelles Informationsmanagement
Effizienz	hoch zentrale Entscheidungsinstanz führt zur effektiven Koordination	niedrig Abstimmungsaufwand ohne zentrale Entscheidungseinheit hoch
Informationsasymmetrie	hoch Interessenslage des zentralen Akteurs aus Sicht der dezentralen Akteure	niedrig gemeinsame Konsensbildung führt zu gegenseitiger Transparenz
Reziprozität	niedrig Machtverhältnisse einseitig zugunsten des zentralen Akteurs	hoch reziproke Beziehungen aufgrund polyzentrischer Machtverteilung und gegenseitigen Abhängigkeiten

Tabelle 32: Zusammenfassende Bewertung des zentralen und dezentralen transinstitutionellen Informationsmanagements

3.2 Ein Bezugsrahmen des transinstitutionellen Informationsmanagements

Der im Folgenden vorgestellte Bezugsrahmen des transinstitutionellen Informationsmanagements dient der Systematisierung bisheriger Ergebnisse sowie der Einbettung der entwickelten Modellierungsansätze (siehe Kapitel 4). Entsprechend den bisherigen Ausführungen wird weiterhin der rechnergestützte Teil transinstitutioneller Informationssysteme betrachtet.

Die grundlegend eingeführten Netzwerkmerkmale und -theorien (siehe Abschnitt 2.1) sowie die dargestellten Studienergebnisse führen zu dem Schluss, dass ein großer Teil der Komplexität des transinstitutionellen Informationsmanagement in der Koexistenz von Eigenständigkeit und Wettbewerb bzw. von Wettbewerb und Kooperation begründet ist. In Gesundheitsnetzwerken

besteht offensichtlich ein Widerspruch zwischen der Ableitung von Zielen für das Informationsmanagement aus institutionellen Zielen auf der einen und den Zielen des Gesamtnetzwerkes auf der anderen Seite.

In Abschnitt 2.5.3 wurde der Regelkreislauf des Informationsmanagements beschrieben, welcher auf den strategischen Vorgaben einer einzelnen Institution beruht. Dieser Kreislauf wird für den transinstitutionellen Fall um die Netzwerkperspektive erweitert. Dabei wird zwischen einer Strategie des Gesamtnetzwerkes (Netzwerkstrategie) sowie der Akteursstrategie in Bezug auf das Netzwerk unterschieden (vgl. Abschnitt 2.1.3). Das Management des transinstitutionellen Informationssystems kann aus Netzwerkperspektive und aus Akteursperspektive betrachtet werden (siehe Abbildung 26).

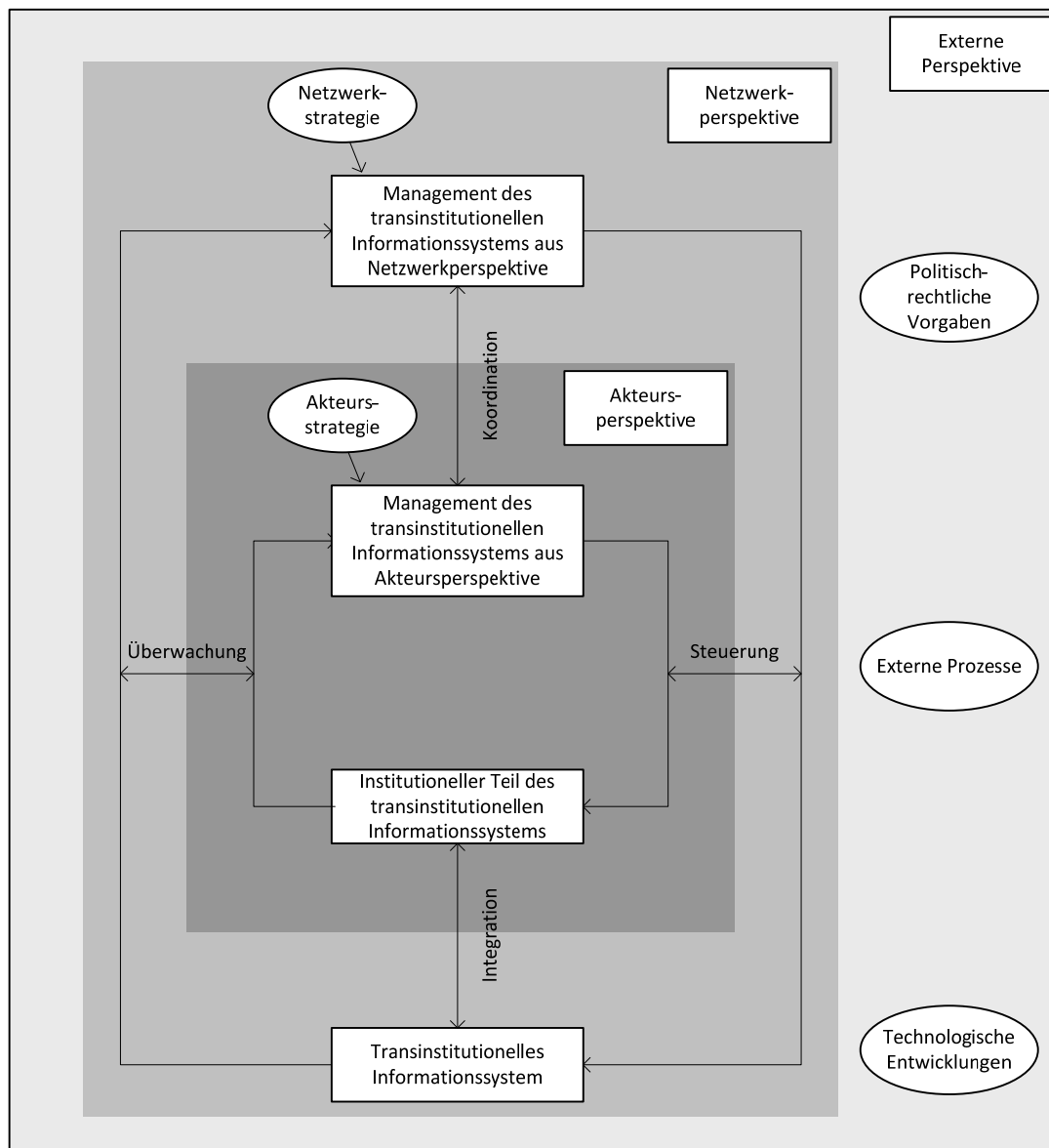


Abbildung 26: Bezugsrahmen des transinstitutionellen Informationsmanagements

Die Aufgabe des transinstitutionellen Informationsmanagements auf Netzwerkebene ist die Planung, Steuerung und Überwachung des transinstitutionellen Informationssystems, so dass die Ziele des Gesundheitsnetzwerkes optimal unterstützt werden. Das transinstitutionelle Informationsmanagement auf Akteursebene hat das Ziel, das transinstitutionelle Informationssystem so

zu gestalten, dass die Akteursziele optimal unterstützt werden, wobei hier der Fokus auf der Unterstützung einrichtungsübergreifender Beziehungen in Gesundheitsnetzwerken liegt.

Im dargestellten Bezugsrahmen wird keine Trennung zwischen transinstitutionellen und institutionellen Informationssystem vorgenommen. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass das transinstitutionelle Informationssystem einerseits in die einzelne Gesundheitsorganisation hereinkommt und andererseits das einrichtungsübergreifende Informationssystem zu einem großen Teil durch die einzelnen institutionellen Teile konstituiert werden kann. Dies erweitert die Sichtweise anderer vorliegender Ansätze in der Literatur (z. B. [117, 142]), die vor allem unter dem Stichwort der „*interorganizational systems*“ eine klare Trennung zwischen den intra- und interorganisatorischen Informationssystemkomponenten ziehen. Obwohl die Komplexität der architektonischen Einbettung organisationsübergreifender Komponenten in bestehende institutionelle Architekturen von der gewählten Integrationsform abhängen (z. B. [143]), ist dies ein zentraler Aspekt des transinstitutionellen Informationsmanagements.

3.3 Spezifikation von Anforderungen methodische Ansätze des transinstitutionellen Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken

Aus den vorgestellten Netzwerktheorien, Studienergebnissen sowie dem Bezugsrahmen leiten sich Anforderungen an methodische Ansätze des transinstitutionellen Informationsmanagements ab. Dabei wird der Fokus auf zwei Felder gelegt: zum Einen die strukturierte Beschreibung im Sinne einer Typologisierung und zum Anderen die Analyse von Gesundheitsnetzwerken in Bezug auf den Koordinationsmechanismus des transinstitutionellen Informationsmanagements.

Die erste Anforderung ist daher, ein Ordnungssystem für Gesundheitsnetzwerke zu entwickeln. Modelle müssen an einem Modellierungszweck ausgerichtet sein [106], welcher basierend auf den bisherigen Ergebnissen wie folgt spezifiziert wird: Ziel der Entwicklung eines Ordnungssystems für Gesundheitsnetzwerke ist es, eine strukturierte und einheitliche Grundlage für den Vergleich von Netzwerken sowie für die Entwicklung von Methoden des transinstitutionellen Informationsmanagements, die die Netzwerkcharakteristika mit einbeziehen, zu schaffen. Modelle sollten zunächst allgemeinen Anforderungen genügen. Dabei gilt es, unter Beachtung der Modellierungszielsetzung folgende Komplexitätsfaktoren gegeneinander abzuwägen [144]:

- Anzahl der Komponenten des Modells
- Komplexität der einzelnen Komponenten
- Schachtelungstiefe der einzelnen Komponenten
- Aussagekraft der verwendeten Bezeichnungen
- Übersichtlichkeit der Gestaltung des Modells.

In Bezug auf die Ergebnisse der vorangegangenen Abschnitte ist für die Entwicklung eines Ordnungssystems für Gesundheitsnetzwerke folgendes zu beachten:

- Das Modell soll zunächst Gesundheitsnetzwerke strukturiert charakterisieren und damit zur Systematisierung des Wissens über Gesundheitsnetzwerke beitragen. Dies ist die Basis für eine spätere Einordnung neuer Erkenntnisse über das transinstitutionelle Informationsmanagement in speziellen Formen von Gesundheitsnetzwerken.
- Das Modell soll bestehende theoretische Ansätze integrieren. Dies umfasst sowohl partielle Systematisierungsansätze (siehe Abschnitt 2.1.4) von Netzwerktypen, als auch Netzwerktheorien zur Erklärung der Entstehung, Entwicklung und Analyse von Netz-

werken. Weiterhin soll das Modell spätere Erweiterungen und Detaillierungen ermöglichen.

Die zweite Anforderung zielt auf die Entwicklung von Ansätzen zur Modellierung von Koordinationsmechanismen des Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken, mit dem besonderen Fokus auf einrichtungsübergreifende Abhängigkeiten. Der in Abschnitt 2.2.4 dargestellte Ressourcenabhängigkeitsansatz soll für diesen Zweck operationalisiert werden (siehe Abbildung 27).

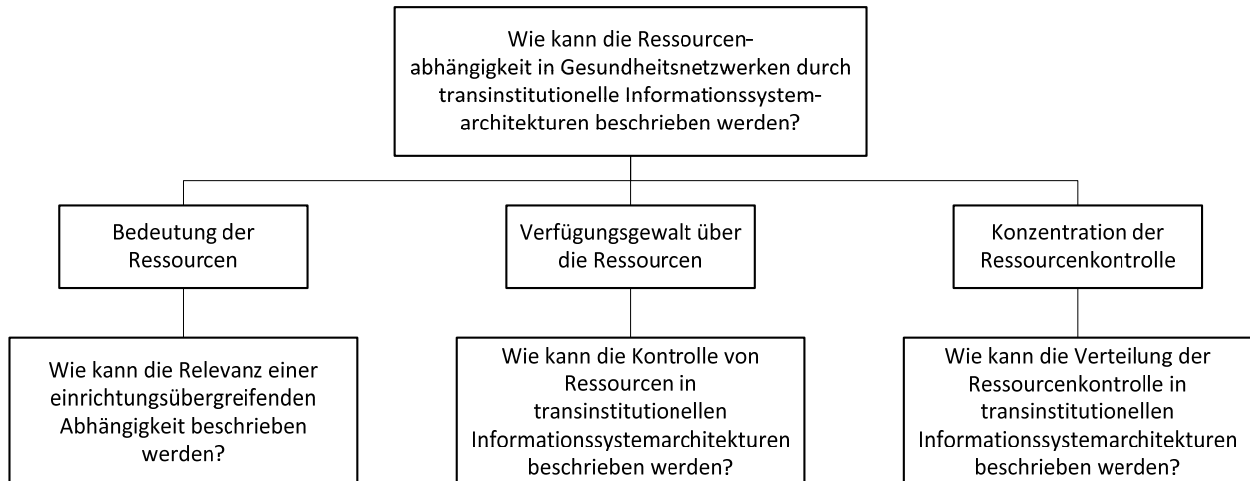


Abbildung 27: Ressourcenabhängigkeitsansatz für das Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken

Dazu gehören hauptsächlich die folgenden Punkte:

- Die Zentralität von Koordinationsmechanismen des transinstitutionellen Informationsmanagements auf Netzwerkebene soll beschrieben und quantifiziert werden können.
- Der einrichtungsübergreifende Einfluss auf das institutionelle Informationsmanagement soll beschrieben und quantifiziert werden können.
- Die einrichtungsübergreifenden Abhängigkeiten, die durch rechnerbasierte transinstitutionelle Informationssystemarchitekturen entstehen, sollen beschrieben und quantifiziert werden können.

3.4 Zusammenfassung

Die Durchführung einer schriftlichen Expertenbefragung führte zur Identifikation zahlreicher Umsetzungsbarrieren des transinstitutionellen Informationsmanagements. Probleme konnten sowohl aus Sicht des gesamten Gesundheitsnetzwerkes, als auch auf Ebene der einzelnen Netzwerkmitglieder ermittelt werden. Darüber hinaus hindern externe Faktoren das systematische Management einrichtungsübergreifender Informationssysteme.

Der Regelkreis des Informationsmanagements kann in Gesundheitsnetzwerken um eine transinstitutionelle Perspektive erweitert werden. Das transinstitutionelle Informationsmanagement kann dann sowohl aus Akteurs- als auch aus Perspektive des Gesamtnetzwerkes betrachtet werden.

Modellierungsansätze für das transinstitutionelle Informationsmanagement müssen insbesondere die für diese Organisationsform spezifische Komplexität der Koexistenz von Netzwerk- und

Akteursebene berücksichtigen. Analysemöglichkeiten sollten darauf abzielen, Koordinationsmechanismen zu quantifizieren und den strategischen Wert der einrichtungsübergreifenden Kontrolle von Informationsressourcen zu bewerten.

4 Beschreibung und Analyse von Gesundheitsnetzwerken für das transinstitutionelle Informationsmanagement

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit Techniken, die die im vorangegangenen Kapitel aufgezeigten Anforderungen an methodische Ansätze für das transinstitutionelle Informationsmanagement adressieren.

In Abschnitt 4.1 wird zunächst das integrierte Ordnungssystem für Gesundheitsnetzwerke (DIOGEN) beschrieben.

Abschnitt 4.2 diskutiert Verfügungsrechte als wichtige Komponente für die Beschreibung und Gestaltung des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements und zeigt typische Rollen sowie Möglichkeiten der Bewertung von Verfügungsrechten auf.

Der Abschnitt 4.3 beschreibt die Verknüpfung des Konzepts der Verfügungsrechte mit dem 3LGM² Metamodell, mit welcher die Modellierung und Quantifizierung von Koordinationsmechanismen des Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken ermöglicht wird.

4.1 DIOGEN: Das integrierte Ordnungssystem für Gesundheitsnetzwerke

In diesem Abschnitt wird ein Ordnungssystem für Gesundheitsnetzwerke vorgestellt (DIOGEN). Dabei werden Eigenschaften des Gesamtnetzwerkes, d. h. aus der Netzwerkperspektive, eingeführt. Die folgenden Hauptmerkmale sind definiert:

- HM_1 Netzwerkstruktur: Das Hauptmerkmal beschreibt die strukturellen Eigenschaften des Gesundheitsnetzwerkes, die sich aus den Eigenschaften der Akteure ergeben.
- HM_2 Netzwerkmanagementsystem: Das Hauptmerkmal beschreibt den Typ der Netzwerkplanung, -steuerung und -überwachung.
- HM_3 Versorgungssystem: Das Hauptmerkmal beschreibt die medizinisch-inhaltliche Ausprägung der Netzwerkzusammenarbeit.
- HM_4 Transinstitutionelle Informationssystemarchitektur: Das Hauptmerkmal beschreibt die Architektur der transinstitutionellen Anwendungssysteme.
- HM_5 Netzwerkphase: Das Hauptmerkmal beschreibt die Betriebsphase des Gesundheitsnetzwerkes.

Die Hauptmerkmale werden durch Beschreibungskategorien ausdifferenziert. Die Beschreibungskategorien können als Klassifikation oder als Nomenklatur spezifiziert sein.

4.1.1 Hauptmerkmal Netzwerkstruktur

Für das Hauptmerkmal „Netzwerkstruktur“ sind die folgenden Beschreibungskategorien definiert:

Beschreibungskategorie	HM_1.1 sektorale Netzwerkzusammensetzung	
Definition	Die sektorale Zusammensetzung beschreibt die Konstellation, die sich aus der Sektorenzugehörigkeit der Akteure ergibt.	
Ausprägungen	1	intrasektoral
	2	transsektoral

	3	vertikal
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Während sich die Ausprägung „transsektoral“ auf sektorenübergreifende Netzwerke von stationären, teilstationären und ambulanten Organisationen bezieht, beschreibt die Ausprägung „vertikal“ Gesundheitsnetzwerke, an denen auch Unternehmen beteiligt sind, die außerhalb dieser klassischen Versorgungssektoren liegen. Hierzu gehören z. B. telemedizinische Dienstleister oder Unternehmen der Immobilienwirtschaft.	

Tabelle 33: Beschreibungskategorie HM_1.1 sektorale Netzwerkzusammensetzung

Beschreibungskategorie	HM_1.2 Netzwerkreichweite	
Definition	Die Netzwerkreichweite beschreibt die geographische Ausdehnung des Netzwerkes.	
Ausprägungen	1	regional (Ausdehnung < 40 km)
	2	bundeslandweit
	3	bundesländerübergreifend
	4	bundesweit
	5	international
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	keine	

Tabelle 34: Beschreibungskategorie HM_1.2 Netzwerkreichweite

Beschreibungskategorie	HM_1.3 Netzwerkgröße	
Definition	Diese Beschreibungskategorie charakterisiert ein Gesundheitsnetzwerk hinsichtlich der Anzahl der beteiligten Akteure.	
Ausprägungen	1	klein (2-50 Akteure)
	2	mittel (51-100 Akteure)
	3	groß (mehr als 100 Akteure)
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Die Ausprägungen basieren auf Untersuchungen im Rahmen der Praxisnetzstudie [134].	

Tabelle 35: Beschreibungskategorie HM_1.3 Netzwerkgröße

Beschreibungskategorie	HM_1.4 aufgabenbezogene Netzwerkzusammensetzung	
Definition	Die aufgabenbezogene Netzwerkzusammensetzung beschreibt die Struktur des Netzwerkes in Bezug auf die Verteilung der kooperativen Aufgaben	
Ausprägungen	1	homogen-redundant

	2	homogen-komplementär
	3	heterogen-redundant
	4	heterogen-komplementär
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	<p>Die aufgabenbezogene Netzwerkzusammensetzung charakterisiert ein Gesundheitsnetzwerk anhand der eingebundenen Akteurstypen und deren jeweils zugeordneten Aufgaben.</p> <p>Ein Gesundheitsnetzwerk ist homogen-redundant, wenn es aus überwiegend ähnlichen Akteuren besteht (z. B. ausschließlich Hausärzten), denen jeweils überwiegend das gleiche Aufgabenspektrum innerhalb der kooperativen Versorgung zugeordnet ist (z. B. ein Hausarztnetzwerk, in dem alle Hausärzte sowohl die Erstuntersuchung, die vereinbarten therapeutischen Maßnahmen sowie die Nachuntersuchung übernehmen können).</p> <p>Ein Gesundheitsnetzwerk ist homogen-komplementär, wenn die Organisationstypen innerhalb des Netzwerkes überwiegend homogen sind (z. B. ausschließlich Krankenhäuser), das Aufgabenspektrum jedoch zwischen den Akteuren überwiegend komplementär aufgeteilt ist (z. B. radiologische Diagnostik in einem Krankenhaus, operativer Eingriff in einem anderen Krankenhaus).</p> <p>Ein Gesundheitsnetzwerk ist heterogen-redundant, wenn die Organisationstypen sich unterscheiden (z. B. Krankenhäuser, Fachärzte und Hausärzte), das Aufgabenspektrum aber beim überwiegenden Teil der Netzwerkpartner gleich ist.</p> <p>Ein Gesundheitsnetzwerk ist heterogen-komplementär, wenn sich die Akteure in Bezug auf ihre Organisationsform überwiegend unterscheiden und die Aufgaben überwiegend komplementär verteilt sind. Der heterogen-komplementäre Netzwerktyp entspricht der Idealvorstellung eines integrierten Versorgungsnetzwerkes (siehe Abschnitt 2.3).</p>	

Tabelle 36: Beschreibungskategorie HM_1.4 aufgabenbezogene Netzwerkzusammensetzung

Beschreibungskategorie	HM_1.5 größenbezogene Netzwerkzusammensetzung	
Definition	Die größenbezogene Netzwerkzusammensetzung beschreibt die Struktur des Netzwerkes in Bezug auf die Größe der eingebundenen Organisationen.	
Ausprägungen	1	überwiegend kleinste und kleine Organisationen
	2	überwiegend mittlere und große Organisationen
	3	heterogene größenbezogene Netzwerkzusammensetzung
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	<p>Bei der Wahl der Ausprägungen wird die Definition der Europäischen Kommission [145] zu kleineren und mittleren Unternehmen verwendet, wobei auf das Kriterium der Mitarbeiterzahl zurückgegriffen wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kleinstunternehmen: < 10 Mitarbeiter – Kleines Unternehmen: < 50 Mitarbeiter – Mittleres Unternehmen: < 250 Mitarbeiter – Großes Unternehmen >= 250 Mitarbeiter 	

Tabelle 37: Beschreibungskategorie HM_1.5 größenbezogenen Netzwerkzusammensetzung

Beschreibungskategorie	HM_1.6 Netzwerkstabilität	
Definition	Die Netzwerkstabilität bezeichnet die Strukturveränderungsdynamik eines Gesundheitsnetzwerkes im Hinblick auf die Netzwerkakteure	
Ausprägungen	1	hoch
	2	mittel
	3	gering
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Als Quantifizierungsansatz der Netzwerkstabilität wird die jährliche Veränderungsrate der Netzwerkakteure vorgeschlagen, d. h. die Frage, wie groß der Anteil jener Akteure innerhalb eines Jahres ist, die dem Netzwerk neu beigetreten bzw. aus dem Netzwerk ausgeschieden sind. <ul style="list-style-type: none"> – hoch: < 10 % – mittel: < 50 % – gering: >= 50 % 	

Tabelle 38: Beschreibungskategorie HM_1.6 Netzwerkstabilität

4.1.2 Hauptmerkmal Netzwerkmanagementsystem

Für das Hauptmerkmal „Netzwerkmanagementsystem“ sind die folgenden Beschreibungskategorien definiert:

Beschreibungskategorie	HM_2.1 rechtliche Grundlage	
Definition	Diese Beschreibungskategorie bezeichnet die rechtliche Grundlage der Netzbildung	
Ausprägungen (Mehrfachnennungen möglich)	K	keine
	RV	Rahmenvertrag
	V	Verein
	IV	Integrierte Versorgung nach § 140 SGB V
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Nomenklatur	
Bemerkungen	Innerhalb eines Gesundheitsnetzwerkes können mehrere Rechtsformen zur Anwendung kommen.	

Tabelle 39: Beschreibungskategorie HM_2.1 rechtliche Grundlage

Beschreibungskategorie	HM_2.2 Finanzierungsform	
Definition	Diese Kategorie beschreibt die Finanzierungsform der kooperativen Versorgung innerhalb des Gesundheitsnetzwerkes.	
Ausprägungen (Mehrfachnennungen möglich)	RV	Regelversorgung
	FP	Fallpauschalen
	C	Capitation
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Nomenklatur	
Bemerkungen	Innerhalb eines Gesundheitsnetzwerkes können mehrere Finanzierungsfor-	

	men zur Anwendung kommen.
--	---------------------------

Tabelle 40: Beschreibungskategorie HM2.2 Finanzierungsform

Beschreibungskategorie	HM_2.3 Netzwerkzugang	
Definition	Diese Kategorie beschreibt die Zugangsbeschränkungen für neue Akteure eines Gesundheitsnetzwerkes.	
Ausprägungen	O	offen
	B	beschränkt
	SB	standardisiert beschränkt
	G	geschlossen
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Ein Gesundheitsnetzwerk ist offen, wenn jeder Akteur, der prinzipiell zur Erfüllung der kooperativen Netzwerkaufgaben befähigt ist, ohne weitere Einschränkung dem Netzwerk beitreten darf. Der Zugang ist beschränkt, wenn mindestens ein Netzwerkmitglied dem Beitritt zustimmen muss. Sind damit formelle Anforderungen verknüpft, wie z. B. bestimmte Fachkompetenzen, der Nachweis bestimmter Fortbildungen oder Anforderungen an die technische Ausstattung einer Praxis, so ist der Zugang standardisiert beschränkt. Besteht keine Zugangsmöglichkeit, so ist das Netzwerk geschlossen.	

Tabelle 41: Beschreibungskategorie HM_2.3 Netzwerkzugang

Beschreibungskategorie	HM_2.4 Netzwerkmanagementform	
Definition	Diese Kategorie beschreibt die institutionelle Form des Netzwerkmanagements.	
Ausprägungen	DZN	dezentrales Netzwerkmanagement
	ZIN	zentral-internes Netzwerkmanagement
	ZEN	zentral-externes Netzwerkmanagement
	MIN	Mischform
	KIM	kein institutionalisiertes Management
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Die Managementform beschreibt die institutionelle Ausprägung des Netzwerkkoordinationsmechanismus (siehe Abschnitt 2.2.1). Im Falle eines dezentralen Netzwerkmanagement sind die Managementkompetenzen mehreren oder allen Akteuren zugeordnet. Das zentrale Netzwerkmanagement kann prinzipiell von Akteuren, die selbst an der kooperativen medizinischen Leistungserbringung, erbracht werden (zentral-internes Netzwerkmanagement) oder es wird durch einen Akteur übernommen, der selbst nicht an der kooperativen medizinischen Leistungserbringung partizipiert, sondern Aufgaben der Planung, Steuerung und Überwachung des Netzwerkes übernimmt (zentral-externes Netzwerkmanagement). Ein Beispiel hierfür sind Netzwerkmanagementgesellschaften, wie sie in der integrierten Versorgung nach § 140 SGB V möglich sind (siehe Abschnitt 2.3).	

	In der Mischform werden Managementaufgaben teilweise zentralisiert und teilweise dezentralisiert durchgeführt. Kein institutionalisiertes Netzwerkmanagement liegt vor, wenn keinem Akteur explizit Managementkompetenzen übertragen wurden.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabelle 42: Beschreibungskategorie HM_2.4 Managementform

Beschreibungskategorie	HM_2.5 Netzwerkmanagementaufgaben	
Definition	Diese Kategorie beschreibt die Aufgaben des Netzwerkmanagements.	
Ausprägungen (Mehrfachnennungen möglich)	A	Administration/ Abrechnung
	C	Controlling
	M	Marketing
	Q	Qualitätsmanagement
	TI	transinstitutionelles Informationsmanagement
	V	Vertragsmanagement
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Nomenklatur	
Bemerkungen	Diese Beschreibungskategorie ist nur relevant, wenn die Beschreibungskategorie HM_2.4 (Netzwerkmanagementform) nicht die Ausprägung KIM (kein institutionalisiertes Management aufweist).	

Tabelle 43: Beschreibungskategorie HM_2.5 Netzwerkmanagementaufgaben

Beschreibungskategorie	HM_2.6 Entwicklungsphase des transinstitutionellen Informationsmanagements	
Definition	Diese Kategorie beschreibt die Entwicklungsphase des transinstitutionellen Informationsmanagements	
Ausprägungen	1	Anerkennung des Bedarfs
	2	Strategieformulierung
	3	Geschäftsmodellformulierung und Finanzierung
	4	Implementierungsphase
	5	Implementiertes transinstitutionelles Informationsmanagement
	6	Ausweitung des transinstitutionellen Informationsmanagements
	7	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Diese Beschreibungskategorie ist nur relevant, wenn Beschreibungskategorie HM_2.5 die Ausprägung TI aufweist. Die Ausprägungen der Kategorie sind an das Stufenmodell der <i>ehealth initiative and foundation</i> (siehe Abschnitt 2.5.3) angelehnt.	

Tabelle 44: Beschreibungskategorie HM_2.6 Entwicklungsphase des transinstitutionellen Informationsmanagements

4.1.3 Hauptmerkmal Versorgungssystem

Für das Hauptmerkmal „Versorgungssystem“ sind die folgenden Beschreibungskategorien definiert:

Beschreibungskategorie	HM_3.1 Indikationsbreite	
Definition	Diese Kategorie beschreibt die Anzahl der Krankheitsbilder, die im Rahmen der kooperativen Versorgung in einem Gesundheitsnetzwerk behandelt werden.	
Ausprägungen	I	indikationsbezogen
	MI	mehrere Indikationen
	P	populationsbezogen
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Die gewählten Ausprägungen basieren auf der Typologie integrierter Versorgungsnetzwerke nach Hildebrandt (siehe Abschnitt 2.1.3).	

Tabelle 45: Beschreibungskategorie HM_3.1 Indikationsbreite

Beschreibungskategorie	HM_3.2 Koordination der Leistungserbringung	
Definition	Diese Kategorie beschreibt den Mechanismus, mit dem die Gesundheitsleistungen der in die Versorgung involvierten Akteure koordiniert werden.	
Ausprägungen (Mehrfachnennungen möglich)	PG	patientengesteuert
	GG	gatekeepergesteuert
	LG	leitliniengesteuert
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Nomenklatur	
Bemerkungen	In einem patientengesteuerten Gesundheitsnetzwerk entscheidet der Patient selbständig, wann er bei welchem Akteur Gesundheitsleistungen empfangen möchte. In einem gatekeepergesteuerten Gesundheitsnetzwerk koordiniert ein Akteur den zeitlichen Ablauf sowie die Reihenfolge der Versorgungsaktivitäten für einen Patienten. Die Koordination in einem leitliniengesteuerten Gesundheitsnetzwerk basiert auf standardisierten Prozessabläufen.	

Tabelle 46: Beschreibungskategorie HM_3.2 Koordination der Leistungserbringung

4.1.4 Hauptmerkmal transinstitutionelle Informationssystemarchitektur

Für das Hauptmerkmal „transinstitutionelle Informationssystemarchitektur“ sind die folgenden Beschreibungskategorien definiert:

Beschreibungskategorie	HM_4.1 Funktionalität	
Definition	Diese Kategorie beschreibt die durch die Anwendungsbausteine des transinstitutionellen Informationssystems unterstützten Aufgaben.	
Ausprägungen (Mehrfachnennungen möglich)	P	Patientenversorgung
	KA	Führen der Krankenakte
	AR	Arbeitsorganisation und Ressourcenplanung
	NM	Netzwerkmanagement
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Nomenklatur	
Bemerkungen	Die Ausprägungen der Beschreibungskategorie sind an den Anforderungskatalog für die Informationsverarbeitung im Krankenhaus [146] angelehnt. Eine weitere Verfeinerung der Beschreibungskategorie ist mit Hilfe dieses	

	Referenzmodells möglich.
--	--------------------------

Tabelle 47: Beschreibungskategorie HM_4.1 Funktionalität

Beschreibungskategorie	HM_4.2 Architekturstil der logischen Werkzeugebene	
Definition	Diese Kategorie beschreibt den Architekturstil des rechnergestützten Teils des transinstitutionellen Informationssystems, basierend auf der Anzahl der Datenbanksysteme.	
Ausprägungen	1	DB ¹ - Architektur
	2	DB ⁿ - Architektur
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Die Ausprägungen der Beschreibungskategorie basieren auf den Ausführungen zur Beschreibung von Architekturstilen mit dem 3LGM2-Metamodell nach Haux et al. [19]. Wird die Beschreibungskategorie auf mehrere Subsysteme eines Informationssystems angewandt, so können unterschiedliche Stile auftreten.	

Tabelle 48: Beschreibungskategorie HM_4.2 Architekturstil der logischen Werkzeugebene

Beschreibungskategorie	HM_4.3 Integrationsform	
Definition	Diese Kategorie beschreibt die Integrationsform zwischen dem transinstitutionellen Informationssystem und den institutionellen Informationssystemen	
Ausprägungen (Mehrfachnennungen möglich)	1	keine Integration
	2	Datenintegration
	3	Zugriffsintegration
	4	Präsentationsintegration
	5	Kontextintegration
	6	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Die Ausprägungen der Beschreibungskategorie basieren auf den Ausführungen zu Integrationsformen nach Haux et al. [19]. Wird die Beschreibungskategorie auf mehrere Subsysteme eines Informationssystems angewandt, so können unterschiedliche Formen der Integration auftreten.	

Tabelle 49: Beschreibungskategorie HM_4.3 Integrationsform

Beschreibungskategorie	HM_4.4 Architekturkontrolle	
Definition	Diese Kategorie beschreibt die Verteilung der Verfügungsrechte an den Anwendungssystemen des transinstitutionellen Informationssystems.	
Ausprägungen	Z	überwiegend zentral
	D	überwiegend dezentral
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Mit einer formalen Definition von Verfügungsrechten beschäftigen sich die Abschnitte 4.3 und 4.2.	

Tabelle 50: Beschreibungskategorie HM_4.4 Architekturkontrolle

Beschreibungskategorie	HM_4.5 Anbieter transinstitutioneller Anwendungssysteme	
Definition	Diese Kategorie beschreibt, ob die Anwendungssysteme des transinstitutionellen Informationssystems hauptsächlich von internen oder externen Anbietern bereitgestellt werden.	
Ausprägungen	I	intern
	E	extern
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Eine genauere Beschreibung der Rollen des transinstitutionellen Informationsmanagements findet sich in Abschnitt 4.2.1. Wird die Beschreibungskategorie auf mehrere Subsysteme eines Informationssystems angewandt, so können unterschiedliche Anbieter auftreten.	

Tabelle 51: Beschreibungskategorie HM_4.5 Anbieter

4.1.5 Hauptmerkmal Netzwerkphase

Für das Hauptmerkmal „Netzwerkphase“ sind die folgenden Beschreibungskategorien definiert:

Beschreibungskategorie	HM_5.1 Netzerlaufzeit	
Definition	Diese Kategorie beschreibt die zeitliche Begrenzung der Existenz des Gesundheitsnetzwerkes.	
Ausprägungen	1	begrenzt auf ≤ 1 Jahr
	2	begrenzt auf ≤ 3 Jahre
	3	begrenzt auf > 3 Jahre
	4	unbegrenzt
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	keine	

Tabelle 52: Beschreibungskategorie HM_5.1 Netzerlaufzeit

Beschreibungskategorie	HM_5.1 Entwicklungsphase	
Definition	Diese Kategorie beschreibt die Betriebsphase des Gesundheitsnetzwerkes.	
Ausprägungen	IIV	intra-institutionelle Vorbereitung
	TV	transinstitutionelle Vorbereitung
	TZ	transinstitutionelle Zusammenarbeit
	NA	Netzwerkauflösung
	S	Sonstiges
Art des Ordnungssystems	Klassifikation	
Bemerkungen	Die Ausprägungen basieren auf den in Abschnitt 2.1.3 dargestellten linearen Netzwerklebenszyklusmodellen.	

Tabelle 53: Beschreibungskategorie HM_5.2 Entwicklungsphase

4.2 Verfügungsrechte des transinstitutionellen Informationsmanagements

Charakteristisch und gleichzeitig problematisch für das effiziente einrichtungsübergreifende Informationsmanagement ist, dass die Rollen des Nutzers, des Investors, des Anbieters sowie des Regulators (siehe Abschnitt 4.2.1) von Informationssystemkomponenten nicht wie im intrainstitutionellen Fall einem Akteur, d. h. einer rechtlich selbständigen Organisation zugeordnet sind, sondern in allen möglichen Kombinationen zwischen den Akteuren aufgeteilt sein können. In Abschnitt 2.2.3 wurde die Theorie der Verfügungsrechte (Property-Rights-Theorie) vorgestellt. Diese soll im Folgenden für eine Erarbeitung eines Analyseansatzes transinstitutioneller Informationssystemarchitekturen genutzt werden. Der Fokus liegt dabei auf der Betrachtung der logischen Werkzeugebene des einrichtungsübergreifenden Informationssystems, d. h. das Konzept wird anhand rechnerbasierter Anwendungsbausteine erarbeitet. Eine spätere Ausweitung auf die physische Werkzeugebene ist möglich. Der Begriff Verfügungsrecht wird für das weitere Vorgehen wie folgt definiert:

Definition 19: Verfügungsrecht

Ein Verfügungsrecht ist eine Vorschrift, die die erlaubten Handlungsweisen eines Akteurs bezüglich eines Anwendungsbausteins festlegt.

Für die Sicherstellung der Anwendbarkeit des in Abschnitt 4.3 vorgestellten formalen Ansatzes zur Modellierung von Koordinationsmechanismen ist es notwendig, das Konzept der Verfügungsrechte auf das Realphänomen des transinstitutionellen Informationsmanagements zu beziehen. Dazu wird zunächst ein Rollenkonzept vorgestellt. Darauf aufbauend wird die Relevanz verschiedener Verfügungsrechte im Rahmen des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements sowie deren Bewertungsmöglichkeiten diskutiert.

4.2.1 Rollen des transinstitutionellen Informationsmanagements

Die Ableitung relevanter Verfügungsrechte setzt die Spezifikation von typischen Rollen des transinstitutionellen Informationsmanagements voraus. Diese Rollen basieren auf dem Verhältnis der Akteure zu den Anwendungsbausteinen der transinstitutionellen Informationssystemarchitektur. Eine Rolle kann dabei von mehreren Akteuren besetzt und ein Akteur kann gleichzeitig mehrere Rollen innehaben. Die folgenden Rollen sollen unterschieden werden:

- Nutzer: Jeder Akteur, dem es erlaubt ist, einen Anwendungsbaustein entsprechend seines beabsichtigten Zweckes zu verwenden, ist ein Nutzer des Anwendungsbausteins. Für die Nutzung müssen nicht zwangsweise Kosten entstehen.
- Anbieter: Der Anbieter eines Anwendungsbausteins ist für dessen Implementierung sowie den laufenden Betrieb verantwortlich. Anbieter müssen nicht zwangsweise Nutzer des Anwendungsbausteins sein. Weiterhin müssen Anbieter auch nicht Mitglied des Gesundheitsnetzwerkes sein.
- Investor: Dem Investor entstehen Kosten für den Betrieb des Anwendungssystems. In der Regel entstehen dem Investor daher die weitreichendsten Verfügungsrechte, wobei diese, falls es mehrere Investoren innerhalb des Gesundheitsnetzwerkes gibt, zwischen allen Investoren verteilt werden. Insbesondere haben Investoren in der Regel das Recht, das Anwendungssystem zu verändern bzw. nach ihren Vorstellungen zu gestalten.
- Regulator: Ein Regulator kann Rechte anderer Akteure beeinflussen, ohne selbst Nutzer, Anbieter oder Investor zu sein. Insbesondere betrifft dies das Nutzungsrecht. Diese Rolle kann als besonders charakteristisch für das stark reglementierte Gesundheitswesen bezeichnet werden.

Für die in Abschnitt 2.4.3 beschriebenen Modelle transinstitutioneller Informationssystemarchitekturen nach Shabo ist beispielhaft die Rollenverteilung in Tabelle 54 dargestellt.

Rolle	Modell				
	Independent health record banks	Providers with national infrastructure	Government-operated repositories	Regional meta-data registries	Patient-held records
Staat	Regulator	Anbieter Investor	Anbieter Investor Regulator	Regulator Investor	
Leistungserbringer	Investor Nutzer	Nutzer Regulator	Nutzer	Nutzer	Nutzer
Patient	Regulator		Nutzer		Investor Nutzer Regulator

Tabelle 54: Rollen des transinstitutionellen Informationsmanagements in Shabos Modellen

4.2.2 Diskussion relevanter Verfügungsrechte

Relevante Verfügungsrechte des transinstitutionellen Informationsmanagements müssen die im vorangegangenen Abschnitt vorgestellten Rollen in geeigneter Weise reflektieren. Prinzipiell lassen sich die in Abschnitt 2.2.3 beschriebenen Verfügungsrechte der Property-Rights-Theorie auch auf Anwendungssysteme als Komponenten einrichtungsübergreifender Informationssystemarchitekturen in Gesundheitsnetzwerken übertragen. Die Relevanz der Verfügungsrechte wird in diesem Kontext nachstehend diskutiert.

Nutzungsrecht

Das *ius usus* bezüglich bezeichnet das (widerrufliche) Recht, ein Anwendungssystem entsprechend der vorgesehenen Funktionalität zu nutzen. In transinstitutionellen Informationssystemen in Gesundheitsnetzwerken umfasst dies vor allem die Nutzung von Anwendungssystemen im Zuge der Patientenbehandlung, dem Führen einer Krankenakte, der einrichtungsübergreifenden Arbeitsorganisation und Ressourcenplanung sowie dem Netzwerkmanagement (vgl. hierzu den Anforderungskatalog für die Informationsverarbeitung im Krankenhaus [147]).

Veränderungsrecht

Das *ius abus* ist von zentraler Bedeutung für das transinstitutionelle Informationsmanagement. Die Einführung, Änderung, Außerbetriebnahme sowie das Ersetzen eines Anwendungssystems sind mit diesem Verfügungsrecht verbunden. Damit fällt die Auswahl von Softwareprodukten bzw. die Entscheidung über die Funktionalität jenen Akteuren zu, die das Veränderungsrecht innehaben. In der in Abschnitt 3.1 vorgestellten Studie wurde aufgezeigt, dass Vor- und Nachteile unterschiedlicher Koordinationsmechanismen des transinstitutionellen Informationsmanagements insbesondere durch die Verteilung dieses Rechts beeinflusst werden. Da die verfügbare Funktionalität eines Anwendungsbausteines von der Ausübung des Veränderungsrechts abhängt, kann dieses Verfügungsrecht als stark bezeichnet werden. Das Veränderungsrecht liegt aufgrund seines finanziellen Engagements in der Regel bei der Rolle des Investors.

Effektaneignungsrecht

Die Erlaubnis, einen Anwendungsbaustein zu nutzen beinhaltet nicht die Erlaubnis bzw. die Pflicht, sich den daraus entstehenden Nutzen bzw. die daraus entstehenden Kosten anzueignen oder zu übernehmen. Diese Aspekte werden durch das *ius fructus*, das Effektaneignungsrecht,

abgedeckt. Dieses Verfügungsrecht eignet sich für die Abbildung verschiedener Geschäftsmodelle des transinstitutionellen Informationsmanagements, da es bestimmt, welche Akteure die Kosten des Betriebes für Anwendungsbausteine tragen und welche Akteure Nutzen, monetärer oder qualitativer Art, aus der Verwendung des Anwendungsbausteins ziehen dürfen. Durch die Spezifikation unterschiedlicher Kosten- und Nutzenkategorien lassen sich mit Hilfe des Effektaneignungsrechts insbesondere die Rollen des Nutzers und des Investors voneinander abgrenzen.

Ausschlussrecht bzw. Regulierungsrecht

Die regulatorische Rolle des transinstitutionellen Informationsmanagements basiert auf der Berechtigung, andere Akteure von der Nutzung eines Anwendungsbausteins auszuschließen. Das ursprüngliche Verfügungsrecht der Property-Rights-Theorie, welches nur die Seite des Ausschlusses, d. h. der Verweigerung der Nutzungserlaubnis beschreibt, wird für den vorliegenden Kontext um die Seite des Einschlusses, d. h. der expliziten Genehmigung der Nutzung erweitert. Das erweiterte Verfügungsrecht wird als Regulierungsrecht bezeichnet. Dabei ist zu beachten, dass die Regulierung nicht immer mit dem Nutzungsrecht gekoppelt sein muss, wie beispielsweise im Modell der *independent health records*, in dem Patienten die Zugriffsrechte auf ihre eigenen medizinischen Daten nur für bestimmte Akteure erlauben und so andere Akteure ausschließen. Im Kontext der strategischen Bedeutung von Anwendungsbausteinen bietet das Regulierungsrecht die Möglichkeit, die Nutzung an bestimmte Bedingungen zu knüpfen. So könnte ein Krankenhaus die Nutzung eines Anwendungsbausteines nur für bestimmte andere Akteure, beispielsweise niedergelassene Ärzte, freigeben um zu diesen Ärzten besonders intensive Zuweisungsbeziehungen aufzubauen.

Transferrecht

Das Transferrecht, d. h. das Recht, einen Anwendungsbaustein bzw. die Rechte an diesem zu veräußern, eignet sich nicht zur Erstellung sinnvoller Beschreibungsansätze für die Rollen des transinstitutionellen Informationsmanagements. Daher wird dieses Verfügungsrecht in der weiteren Analyse vernachlässigt.

Die diskutierten Verfügungsrechte beschreiben unterschiedliche Aspekte der Relation zwischen Akteuren und Anwendungsbausteinen. Transinstitutionelle Verflechtungen entstehen, wenn nicht alle Verfügungsrechte bei einem Akteur liegen, d. h. die Zentralität bzw. die Konzentration der Verfügungsrechte gering ist. Diese Verflechtungen basieren auf den bereits angedeuteten Abhängigkeiten zwischen den Verfügungsrechten. So setzt die Ausübung des Nutzungsrechts bzgl. eines Anwendungsbausteins die Genehmigung dafür durch die Ausübung des Regulierungsrechts voraus. Liegen diese beiden Verfügungsrechte bei unterschiedlichen Akteuren, so entsteht eine einrichtungsübergreifende Abhängigkeit. Weitere Zusammenhänge sind in Abbildung 28 bzw. in Tabelle 55 beschrieben.

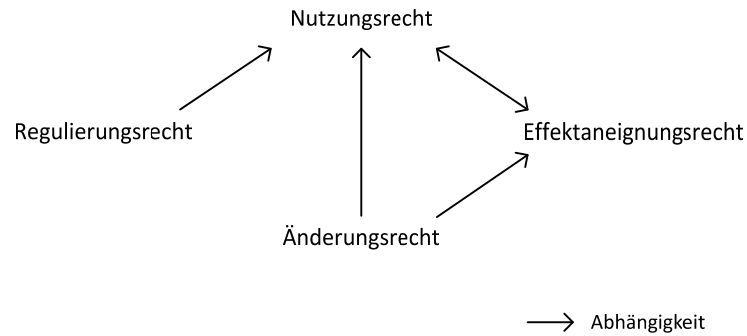


Abbildung 28: Abhängigkeiten zwischen Verfügungsrechten im transinstitutionellen Informationsmanagement

bestimmen- des Verfü- gungsrecht	abhängiges Verfügungsrecht			
	Änderungsrecht	Nutzungsrecht	Effektaneignungs- recht	Regulierungsrecht
Änderungs- recht		bestimmt Zweck, sowie Art und Weise der Nutzung	Gestaltung des An- wendungsbausteins (vor allem Funktio- nalität, Integrations- form und Bedienbar- keit) bestimmen Kosten und Nutzen	
Nutzungs- recht			Effektrealisierung setzt Nutzung des Anwendungsbaus- teins voraus	
Effektaneig- nungsrecht		resultierende Effekte haben Einfluss auf Qualität und Quanti- tät der Nutzung		
Regulierungs- recht		Nutzung des Anwen- dungsbausteins setzt Genehmigung der Nutzung voraus		

Tabelle 55: Abhängigkeiten zwischen Verfügungsrechten im transinstitutionellen Informationsmanagement

4.2.3 Bewertung transinstitutioneller Verfügungsrechte

Eine für das Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken geeignete Beschreibung und Analyse einrichtungsübergreifender Informationssystemarchitekturen erfordert als nächstes die Erarbeitung geeigneter Bewertungsansätze transinstitutioneller Verfügungsrechte. Dies ist die Voraussetzung zur Erfüllung der Anforderung, strategische Werte und transinstitutionelle Abhängigkeiten quantifizieren zu können (siehe Abschnitt 3.3).

Bewertung des Effektaneignungsrechts

Die Verteilung des Effektaneignungsrechts determiniert die Zuordnung von Kosten und Nutzen-
einheiten die während der gemeinsamen Leistungserbringung bzw. für die Errichtung, Ände-
rung und den Betrieb eines Anwendungsbausteins anfallen. Kosten- und Nutzeneffekte lassen

sich aus Akteursperspektive jeweils in zwei Kategorien unterteilen: den organisationsbezogenen sowie den IT-bezogenen Effekten.

Die organisationsbezogenen Effekte ergeben sich aus den notwendigen Investitionen sowie den Auswirkungen des Aufbaus und der Weiterentwicklung einrichtungübergreifender Beziehungen zu Kooperationspartnern in Gesundheitsnetzwerken, die auf der Nutzung eines Anwendungssystems basieren. Dabei lässt sich ein generisches Prozessmodell der Entwicklung eines Gesundheitsnetzwerkes, welches aus den in Abschnitt 2.1.3 vorgestellten linearen Entwicklungsmodellen entwickelt wurde, für eine systematische Identifikation organisationsbezogener Kosten aus Akteursperspektive verwenden (siehe Abbildung 29).

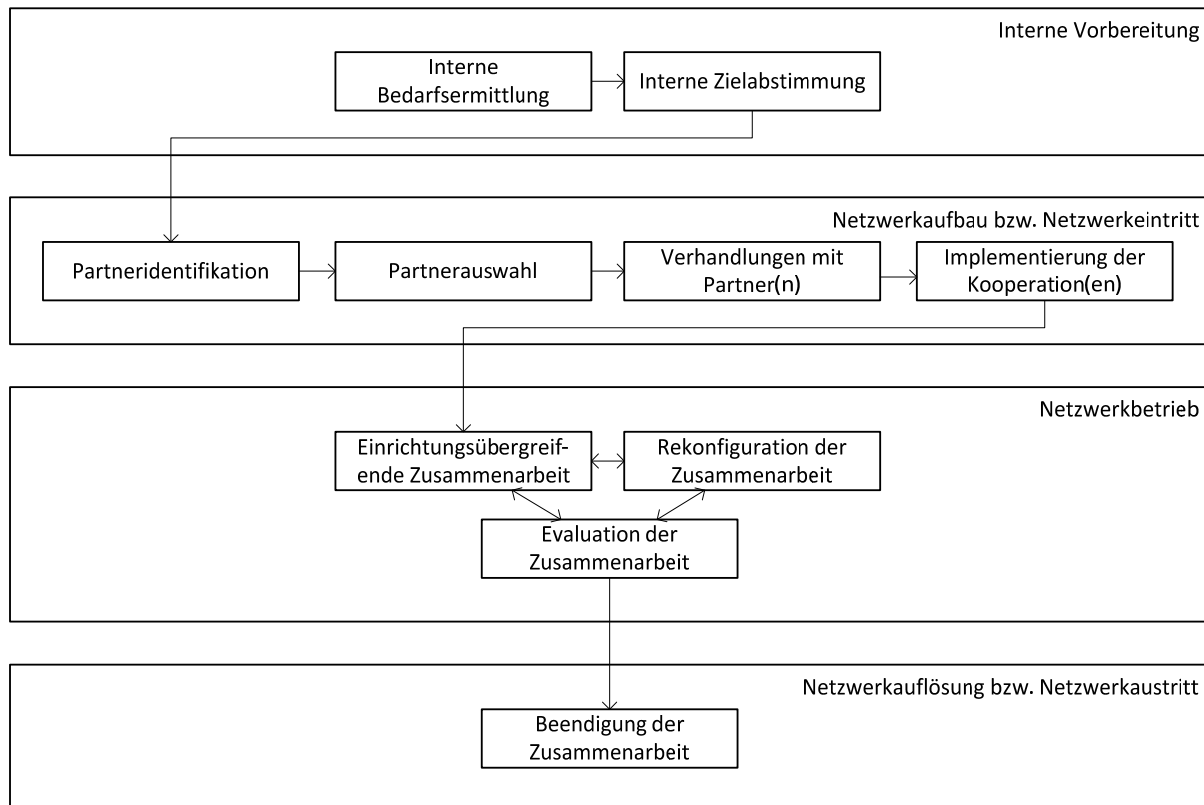


Abbildung 29: Prozessmodell der Netzwerkentwicklung aus Akteursperspektive

Dabei ist allerdings zu beachten, ob ein Akteur diesen Prozess in der Rolle des Netzwerkinitiators oder eines später beitretenden Netzwerkmitglieds durchläuft. Während der Phase der internen Vorbereitung wird zunächst intrainstitutionell der Bedarf für Kooperationen in Gesundheitsnetzwerken ermittelt und Kooperationsziele festgelegt. Der Aufwand in dieser Phase hängt insbesondere von der organisatorischen Komplexität und Größe des Akteurs ab. Die Aktivitäten im Abschnitt des Netzwerkaufbaus bzw. des Netzwerkeintritts zielen auf die Identifikation und Auswahl geeigneter Partner für den Aufbau eines Gesundheitsnetzwerkes bzw. auf die Identifikation geeigneter Gesundheitsnetzwerke, in denen sich die individuellen Akteursziele verwirklichen lassen, ab. Hier treten die in Abschnitt 2.2 beschriebenen a priori Transaktionskosten für Anbahnung und Vereinbarung, bzw. während der Implementierung der Kooperation auch der Abwicklung ein. Der Netzwerkbetrieb kann idealtypisch durch einen Kreislauf aus einrichtungübergreifender Zusammenarbeit, Evaluation der Zusammenarbeit und Anpassung oder Rekonfiguration der Zusammenarbeit charakterisiert werden. Die Rekonfiguration geschieht aus Akteursperspektive dabei im Hinblick auf die individuellen Ziele, die mit dem Netzwerkbeitritt verbunden sind und zieht eine ständige Veränderung auf Netzwerkebene mit sich. Die Aufwände

des Netzbetriebs für Verhandlungen und Rekonfigurationen stellen die organisationsbezogenen Betriebskosten dar. Die Evaluation der Zusammenarbeit kann unter Umständen auch beendet werden, weil entweder die Ziele der Zusammenarbeit erreicht wurden, oder das Kosten-Nutzen-Verhältnis durch den Akteur als nicht weiter tragbar bewertet wird.

Die Erfassung IT-bezogener Kosten kann nach etablierten Schemata (siehe z. B. [148]), ebenfalls mittels der Unterscheidung zwischen Investitions- und Betriebskosten erfolgen. Abbildung 30 fasst die Kategorien zur Erfassung von Kosteneffekten aus Akteursperspektive zusammen.

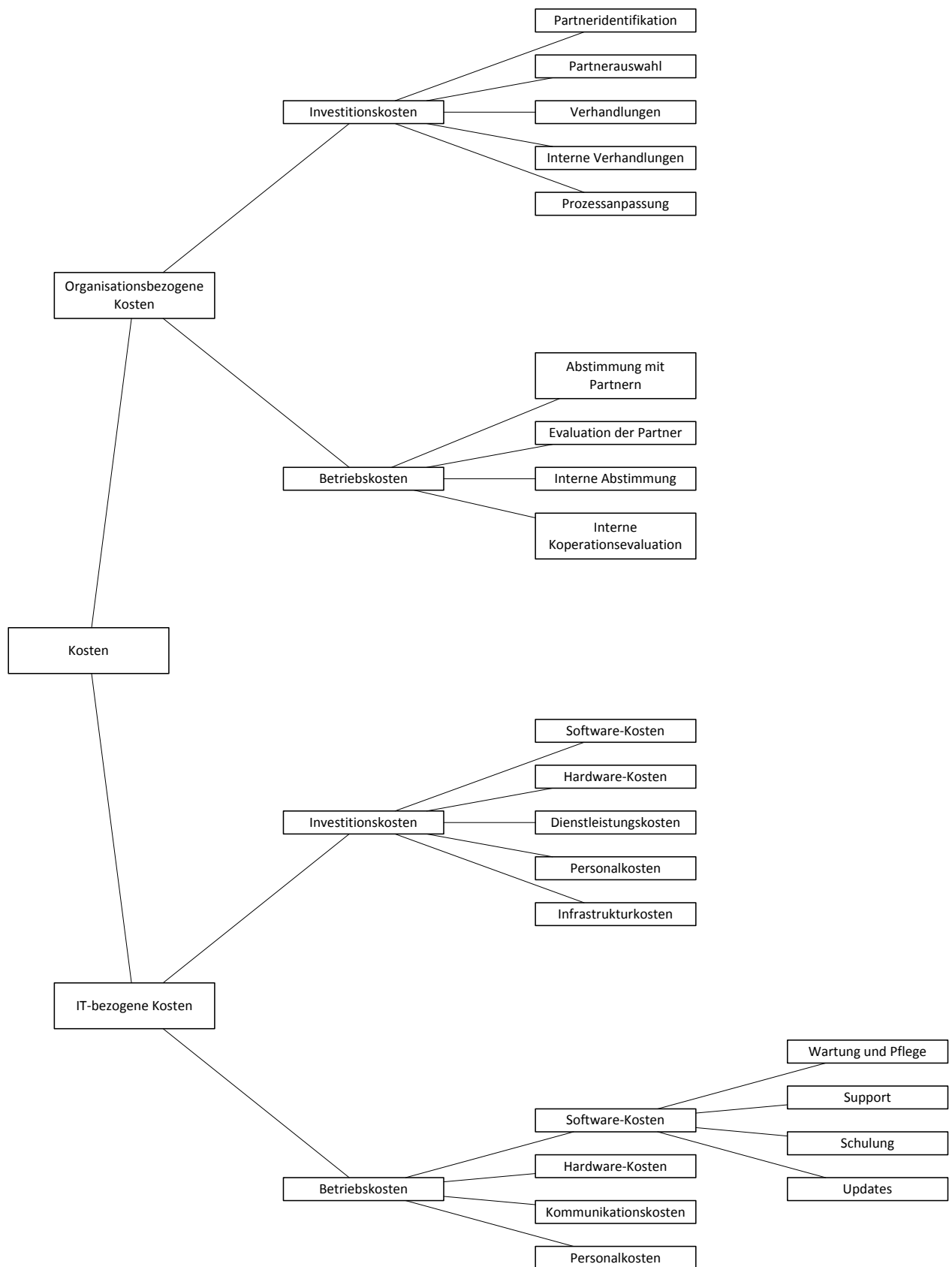


Abbildung 30: Schema für die Erfassung von Kosteneffekten aus Akteursperspektive

Im Gegensatz zu den Kosten lässt sich der Nutzen von Anwendungsbausteinen aus verschiedenen Gründen wesentlich schwieriger bewerten, insbesondere in monetären Größen. Die Gründe hierfür fasst Brugger [148] wie folgt zusammen:

- Die durch den Einsatz rechnerbasierter Anwendungsbausteine erreichten Verbesserungen sind nur selten auf den ersten Blick offensichtlich.
- Die durch rechnerbasierte Anwendungsbausteine unterstützten Leistungen sind oftmals innerbetrieblich und führen daher nicht zu Einnahmen im Sinne des betriebswirtschaftlichen Ertragsbegriffs.
- Viele Nutzensvorteile entstehen durch die Optimierung von Geschäftsabläufen, derartige Auswirkungen sind in vielen Fällen nur schwer messbar.

Hinsichtlich ihrer Quantifizierbarkeit lassen sich direkte und indirekte tangible und intangible Nutzeneffekte unterscheiden. Direkter Nutzen wird unmittelbar durch den Anwendungsbaustein, d. h. das Investitionsobjekt generiert. Indirekter Nutzen wird auf mittelbare Weise erschlossen, eine wertmäßige Quantifizierung wird in der Regel von zeitlichen, mengenmäßigen oder prozentualen Quantifizierungen abgeleitet. Nicht messbare (intangible) Nutzensvorteile stützen sich primär auf subjektive und hypothetische Annahmen über positive Wirkungen.

Der direkte organisationsbezogene Nutzen von Anwendungsbausteinen, die zur Unterstützung der Zusammenarbeit in Gesundheitsnetzwerken genutzt werden, liegt vor allem in der Steigerung des Umsatzes. Der zentralere Aspekt, die Steigerung der Behandlungsqualität, ist nur indirekt, z. B. über die Verringerung einer definierten Fehlerrate, der Verringerung von Arbeitsunfähigkeitstagen der Patienten etc., messbar. Eine genauere Analyse der Nutzenkategorien nehmen Hillestadt et al. [114] vor. Eine zusammenfassende Darstellung ist in Abbildung 31 gegeben.

Mit Methoden der Kostenbewertung von Informationssystemkomponenten beschäftigt sich insbesondere die Arbeit von Kutscha [149]. Die Überführung indirekter und intangibler Nutzeneffekte in monetäre oder andersartig quantifizierte Werte ist jedoch die große Herausforderung ökonomischer Analysen von Anwendungsbausteinen. Insbesondere der Beitrag zur medizinischen Behandlungsqualität lässt sich oft nur subjektiv bewerten. Entsprechende Methoden sind z. B. mit der Kosten-Effektivitäts-Analyse oder der Kosten-Nutzenanalyse [150] gegeben. Hirnle [83] arbeitet in seiner Analyse einrichtungsübergreifender IT-Investitionen mit theoretischen Kosten- und Nutzenindezes. Im Rahmen dieser Arbeit wird die Nutzenbewertung von Anwendungsbausteinen nicht weiter problematisiert. Für eine Anwendung der dargestellten methodischen Ansätze sind in Bezug auf die Nutzenbewertung insbesondere die Nachvollziehbarkeit sowie die Übertragbarkeit relevant.

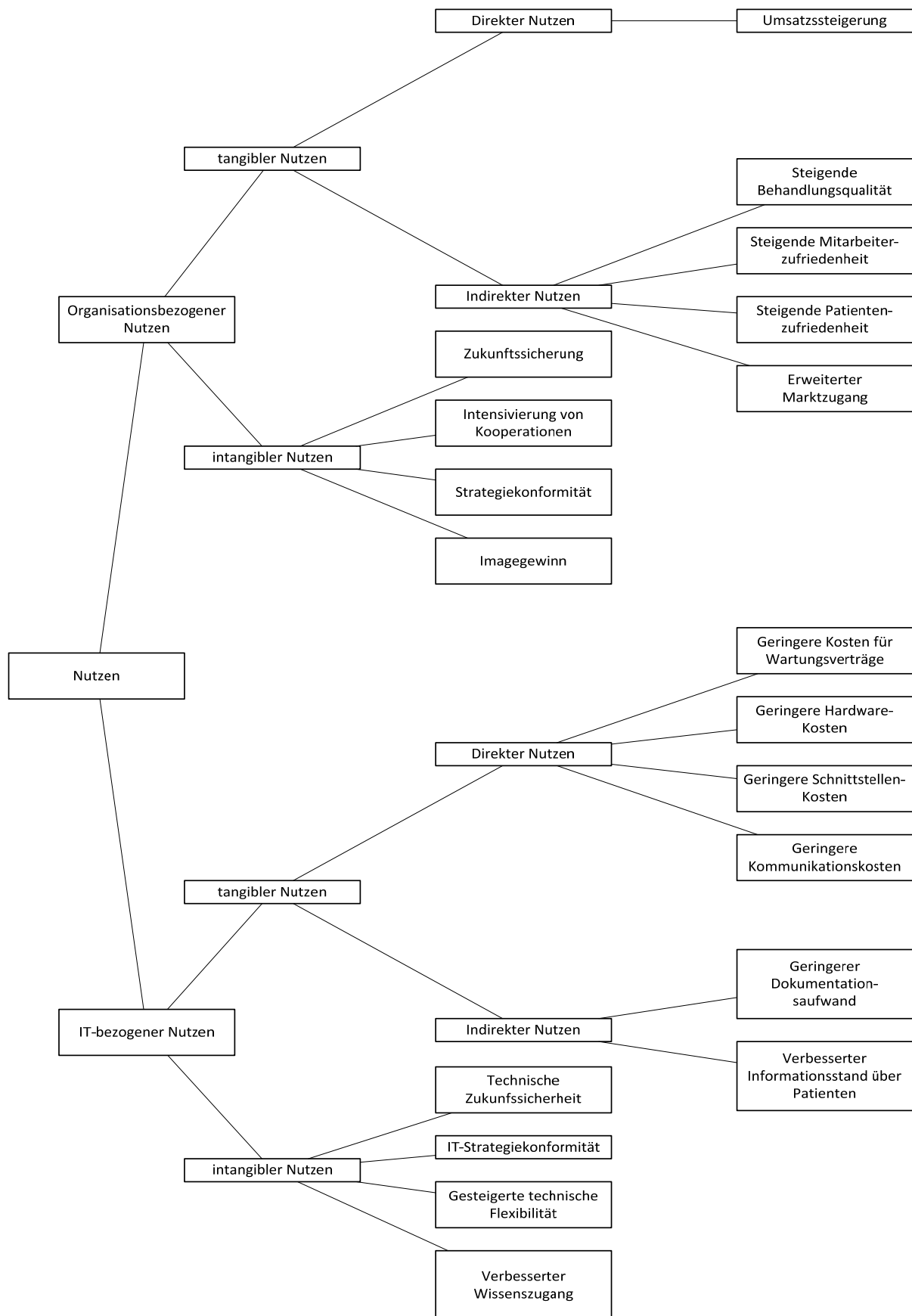


Abbildung 31: Schema für die Erfassung von Nutzeneffekten aus Akteursperspektive

Bewertung des Nutzungsrechts

Die Ausübung des Nutzungsrechts ist die Voraussetzung für Realisierung möglicher Betriebskosten- und Nutzeneffekte (siehe Abschnitt 4.2.3). Die Bewertung des Nutzungsrechts wird daher als bestimmender Faktor für die Größe der erzielten Effekte genutzt. Dabei können abhängig vom betrachteten Zeithorizont verschiedene Arten der Bewertung unterschieden werden.

Die statische Bewertung geht davon aus, dass jeder Akteur jedes ihm zustehende Nutzungsrecht genau einmal ausgeübt hat. Die daraus entstehenden Effekte repräsentieren also den „Grundwert“ des Effektaneignungsrechts. Bei der kumulativen dynamischen Bewertung werden sämtliche Kosten- und Nutzeneffekte, die aus der Nutzung eines Anwendungsbausteins entstehen, von der Einführung des Anwendungsbausteins bis zu einem bestimmten Zeitpunkt aufsummiert. In der zeitenfensterbasierten dynamischen Bewertung dagegen werden nur solche Effekte betrachtet, die aufgrund der Nutzung in einem abgeschlossenen Zeitraum entstanden sind. Dieser Ansatz eignet sich somit auch für den mehrperiodigen Vergleich (vgl. hierzu auch die Arten der Netzwerkanalyse nach Krallmann et al. [91]).

Bewertung des Regulierungsrechts

Die Entstehung transinstitutioneller Abhängigkeiten ist ein zentraler Aspekt der Komplexität des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements (siehe Abschnitt 3.1.3). Die Dezentralisierung des Regulierungsrechts führt dazu, dass Akteure auf die Einräumung des Nutzungsrechts durch andere Akteure angewiesen sind. Der Zusammenhang zwischen Nutzungs-, Effektaneignungs- und Regulierungsrecht wird somit deutlich: je größer die Nutzeneffekte sind, die ein Akteur aus der Nutzung eines Anwendungsbausteins zieht, desto stärker wird seine Abhängigkeit von dem Inhaber bzw. den Inhabern des Regulierungsrechts. Im Sinne der Transaktionskostentheorie ist die strategische Relevanz des Nutzens die entscheidende Größe aus Sicht des Akteurs. Der Ressourcenabhängigkeitsansatz postuliert, dass ein Akteur mit steigender strategischer Relevanz einer Ressource (in diesem Fall also ein Anwendungsbaustein), zunehmend bestrebt ist, diese Ressource selbständig zu kontrollieren. Die Abhängigkeit kann bewertet werden als der Nutzen, welcher einem Akteur bei der Entziehung des Nutzungsrechts durch einen anderen Akteur entgeht.

Bewertung des Veränderungsrechts

Die Bewertung des Veränderungsrechts gestaltet sich vergleichsweise komplex. Da die Inhaber des Veränderungsrechts die Ausgestaltung eines Anwendungsbausteins bestimmen, stellt sich die Frage, welchen Einfluss die Änderung eines Anwendungsbausteins auf die realisierten Effekte anderer Akteure hat. Die Änderungen können dabei sowohl funktionale, als auch nicht-funktionale Eigenschaften des Anwendungsbausteins betreffen, so dass eine Quantifizierung dieses Verfügungsrechts indirekt über veränderte Kosten- und Nutzeneffekte erfolgen kann. Hierzu können die dargestellten Kosten- und Nutzenschemata (siehe die Ausführungen zur Bewertung des Effektaneignungsrechts) verwendet werden.

Eine weitere Möglichkeit der Bewertung des Veränderungsrechts ist es, die potentiell beeinflussbare Funktionalität des betroffenen Anwendungsbausteins (bzw. der Anwendungsbaustein-konfiguration), zu quantifizieren. Das 3LGM² bietet hier die Möglichkeit, anhand der Inter-Ebenen-Beziehungen die Anzahl der Funktionen zu ermitteln, die durch einen Anwendungsbaustein unterstützt werden (siehe z. B. Brigl et al. [151]). Problematisch ist dabei, ein einheitliches Detaillierungs- bzw. Abstraktionsniveau der modellierten Funktionalitäten zu gewährleisten. Die Verwendung eines Referenzmodells (z. B. des Anforderungskatalogs für die Informationsverarbeitung im Krankenhaus [147]) kann hierbei unterstützend wirken. Letztlich bleibt die

Herausforderung, den Wert der (veränderbaren) Funktionalität zu quantifizieren, auch bei diesem Ansatz bestehen.

4.3 Modellierung von Koordinationsmechanismen des transinstitutionellen Informationsmanagements

In Kapitel 3 wurde dargestellt, dass verschiedene Koordinationsmechanismen des transinstitutionellen Informationsmanagements mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen aus Perspektive des Gesamtnetzwerkes sowie der Akteure haben. Eine zentralisierte Entscheidungsstruktur wurde hinsichtlich der Effizienz als eher positiv bewertet, während die daraus resultierende Abhängigkeit der nichtzentralen Akteure als Akzeptanzhürde aufgefasst wird. Der dezentrale Koordinationsmechanismus, bei dem die Entscheidungsbefugnis bei den Akteuren verbleibt, wurde umgekehrt mit komplexen und aufwändigen Konsensbildungsprozessen assoziiert, während die gemeinsam getroffenen Entscheidungen als tragfähiger eingeschätzt wurden. Es stellt sich die Frage, bei welchen Gesundheitsnetzwerktypen ein zentralisiertes und bei welchen ein dezentralisiertes Informationsmanagement vorteilhaft ist. Für die Beantwortung dieser Frage ist es notwendig, die Koordinationsmechanismen systematisch beschreiben zu können. Dafür wird ein Modellierungsansatz vorgestellt, der die folgenden Modellierungsziele verfolgt:

MZ_1 Die Beschreibungsmöglichkeiten transinstitutioneller Informationssystemarchitekturen des 3LGM² sollen um die Modellierung von Koordinationsmechanismen des transinstitutionellen Informationsmanagements erweitert werden.

MZ_2 Transinstitutionelle Abhängigkeiten sollen modelliert werden können.

4.3.1 Verfügungsrechte als Erweiterung des 3LGM²

In Kapitel 3 wurde dargestellt, dass neben der technischen Ausgestaltung der transinstitutionellen Informationssystemarchitektur auch die Frage entscheidend ist, welche Akteure welche Komponenten des Systems kontrollieren. Ein Koordinationsmechanismus bezeichnet die Verteilung der Kontrollmöglichkeiten zwischen den Akteuren. Die in Abschnitt 2.6 vorgestellten Metamodelle für die Beschreibung und Analyse von Informationssystemarchitekturen decken diesen Aspekt jedoch nicht ab. Im Folgenden wird daher zunächst das 3LGM² (siehe Abschnitt 2.6.3) um entsprechende Beschreibungsmöglichkeiten erweitert.

Erweiterung des 3LGM²

Da das 3LGM² Metamodell für die Beschreibung von Krankenhausinformationssystemen, also die intrainstitutionelle Sichtweise entwickelt wurde, wird zunächst die Klasse „Organisation“ hinzugefügt. Die Organisation entspricht der bisherigen Auffassung von Akteuren in Gesundheitsnetzwerken. Organisationen können zum Einen strukturelle über die zu ihnen gehörenden Organisationseinheiten definiert werden. Zum anderen soll dargestellt werden können, welche Organisation welche Komponenten des transinstitutionellen Informationssystems kontrolliert. Als diesbezüglich zu analysierende Komponenten werden im Folgenden Anwendungsbausteine betrachtet. Abbildung 32 zeigt das um die Klassen Organisation und Verfügungsrecht erweiterte 3LGM², wobei nur die für die weitere Analyse relevanten Klassen dargestellt sind.

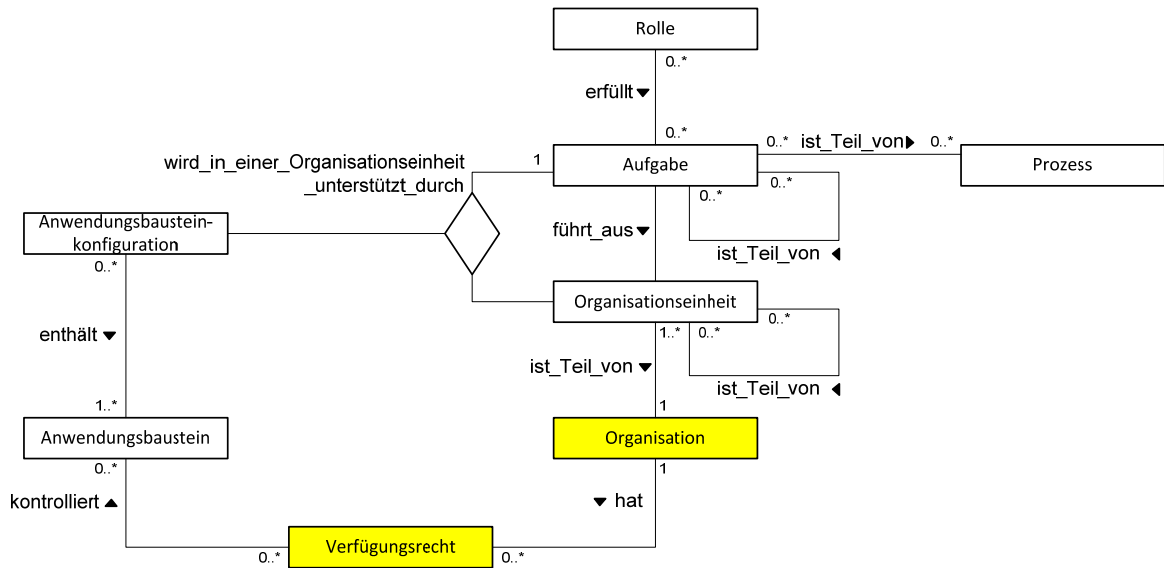


Abbildung 32: Erweitertes 3LGM²

Das Konzept des Verfügungsrechtes soll genutzt werden, um die einrichtungsübergreifende Verflechtung in Gesundheitsnetzwerken zu beschreiben. Daher wird im Folgenden das transinstitutionelle Verfügungsrecht (TVR) definiert.

Sei

- \underline{Q} die Menge aller Organisationen in einem Gesundheitsnetzwerk
- \underline{A} die Menge der Aufgaben in einem Gesundheitsnetzwerk
- \underline{AWB} die Menge der Anwendungsbausteine in einem Gesundheitsnetzwerk
- \underline{VR} die Menge von Verfügungsrechten in einem Gesundheitsnetzwerk
- $\text{ORGANISATION_FÜHRT_AUS_MIT} \subseteq \underline{Q} \times \underline{A} \times \underline{AWB}$ eine Relation, die Organisationen auszuführende Aufgaben und die dafür benötigten Anwendungsbausteine zuordnet
- $\text{HAT_VERFÜGUNGSRRECHT_AN} \subseteq \underline{Q} \times \underline{VR} \times \underline{AWB}$ eine Relation, die zuordnet, welche Organisation welche Verfügungsrechte an welchen Anwendungsbausteinen hat

Ein transinstitutionelles Verfügungsrecht liegt dann vor, wenn ein Verfügungsrecht einer Organisation einem Anwendungsbaustein zugeordnet ist, welcher Aufgaben unterstützt, die von mindestens einer anderen Organisation ausgeführt werden.

Definition 20: Transinstitutionelles Verfügungsrecht

Ein Verfügungsrecht VR_j heißt transinstitutionelles Verfügungsrecht, wenn gilt: $\exists (O_i \times VR_j \times AWB_k) \in \text{HAT_VERFÜGUNGSRRECHT_AN}, i, j, k = 1..n; \wedge \exists (O_l \times A_m \times AWB_k) \in \text{ORGANISATION_FÜHRT_AUS_MIT}, l, m = 1..n, n \in \mathbb{N}: O_i \neq O_l$.

Zur Verdeutlichung ist in Abbildung 33 beispielhaft ein transinstitutionelles Verfügungsrecht dargestellt. Organisation 01 kontrolliert die Anwendungsbausteine 1 und 2 (die Zuordnung des transinstitutionellen Verfügungsrechtes ist hier farblich dargestellt), welche jeweils für die Erledigung der Aufgabe 2 durch die Organisation 02 benötigt werden.

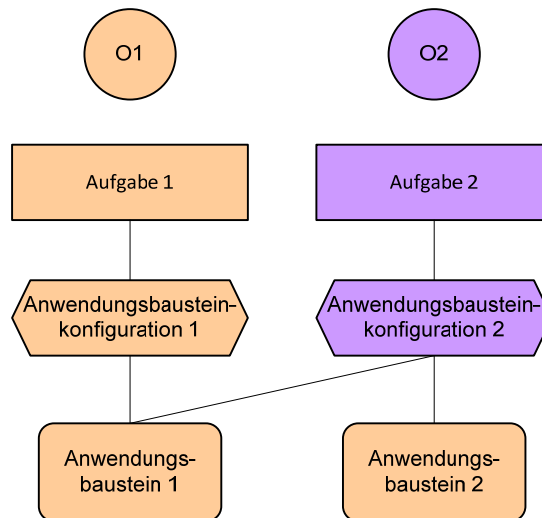


Abbildung 33: Beispiel „Transinstitutionelles Verfügungsrecht“

4.3.2 Spezifikation von Funktionen zur Quantifizierung transinstitutioneller Verfügungsrechte

Eine Anforderung an die Beschreibung von Koordinationsmechanismen des transinstitutionellen Informationsmanagements war deren Quantifizierung. Im nachstehenden Abschnitt werden Funktionen zur Verrechnung transinstitutioneller Verfügungsrechte vorgestellt, wobei die folgende Notation verwendet werden:

TVR bezeichnet ein transinstitutionelles Verfügungsrecht

TVR bezeichnet die Menge aller transinstitutionellen Verfügungsrechte in einem Gesundheitsnetzwerk

Gewichtungsfunktion

Die Ausführungen des Abschnittes 2.2, insbesondere in Bezug auf die Property-Rights-Theorie sowie die Ressourcenabhängigkeitsansatz verdeutlichen, dass Ressourcen unterschiedlich hohe strategische Relevanzen aus Sicht des Nutzers haben. Die in Kapitel 3 beschriebenen Studienergebnisse weisen darauf hin, dass dies auch auf Anwendungssysteme transinstitutioneller Informationssysteme in Gesundheitsnetzwerken hat. Transinstitutionelle Verfügungsrechte können daher einen strategischen Wert besitzen. Es ist daher notwendig, transinstitutionelle Verfügungsrechte gewichten zu können.

Die Funktion $f_{\text{Gewichtung}}$ weist jedem transinstitutionellen Verfügungsrecht ein Gewicht zu. Sie ist wie folgt definiert:

$$- f_{\text{Gewichtung}}: \underline{\text{TVR}} \rightarrow \mathbb{R}$$

4.3.3 Randformen von Koordinationsmechanismen: zentrales und dezentrales transinstitutionelles Informationsmanagement

Mit dem Konzept des transinstitutionellen Verfügungsrechtes ist es nun möglich, Koordinationsmechanismen des transinstitutionellen Informationsmanagements zu modellieren und zu quantifizieren. Zunächst sollen dabei die beiden Randformen der zentralen und dezentralen Koordination betrachtet werden (vgl. Abschnitt 3.2). Im Fall des zentralen Koordinationsmechanismus existiert ein Akteur bzw. eine Organisation innerhalb des Gesundheitsnetzwerkes,

dem sämtliche Verfügungsrechte an allen innerhalb des Gesundheitsnetzwerkes existierenden Anwendungsbausteinen zuzuordnen sind.

Sei

- \underline{Q} die Menge aller Organisationen in einem Gesundheitsnetzwerk, o ein Element von \underline{Q}
- \underline{VR} die Menge von Verfügungsrechten in einem Gesundheitsnetzwerk, vr ein Element von \underline{VR}
- $HAT_VERFÜGUNGSRRECHT \subset \underline{Q} \times \underline{VR}$ eine Relation, die den Organisationen Verfügungsrechte zuordnet.

Ein zentraler Koordinationsmechanismus wird dann wie folgt definiert:

Definition 21: Zentraler Koordinationsmechanismus

Der Koordinationsmechanismus des transinstitutionellen Informationsmanagement in einem Gesundheitsnetzwerk heißt zentral, wenn es genau eine Organisation o gibt, so dass gilt:

$$\forall (o_i, vr_j) \in \underline{Q} \times \underline{VR}: (o_i \neq o) \Rightarrow (o_i, vr_j) \notin HAT_VERFÜGUNGSRRECHT$$

Definition 21 besagt, dass im Fall des zentralen Koordinationsmechanismus genau eine Organisation innerhalb des Gesundheitsnetzwerkes existiert, der sämtliche Verfügungsrechte an allen Anwendungsbausteinen zugeordnet sind.

Beispiel

Ein Gesundheitsnetzwerk bestehe aus den Organisationen 1 und 2. Die auszuführenden Aufgaben (auf die Darstellung der Organisationseinheiten wird hier verzichtet) werden durch die Anwendungsbausteine 1 und 2 unterstützt. Sämtliche Verfügungsrechte an allen Anwendungsbausteinen sind der Organisation 1 zugeordnet. Dies ist in Abbildung 34 durch die farbliche Markierung dargestellt.

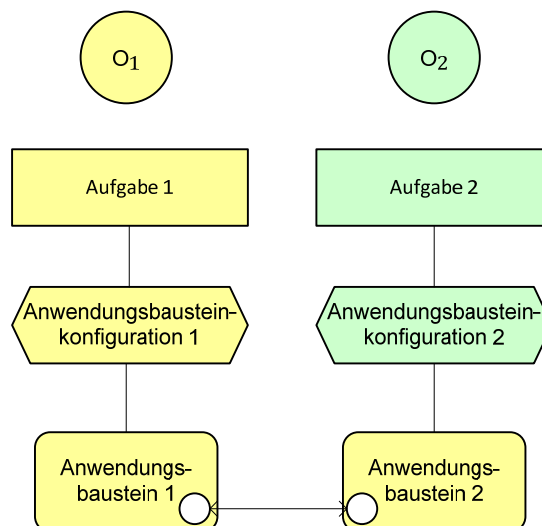


Abbildung 34: Zentraler Koordinationsmechanismus

Der entgegengesetzte Fall des zentralen Koordinationsmechanismus tritt auf, wenn die organisatorischen Grenzen kongruent mit der Verteilung der Verfügungsrechte sind. Die Verfügungsrechte an den Anwendungsbausteinen sind dann immer jener Organisation zuzuordnen, die die-

se Anwendungsbausteine zur Unterstützung ihrer Aufgaben einsetzt. Dies wird als dezentraler Koordinationsmechanismus bezeichnet.

Definition 22: Dezentraler Koordinationsmechanismus

Der Koordinationsmechanismus des transinstitutionellen Informationsmanagement in einem Gesundheitsnetzwerk heißt dezentral, wenn gilt:

$$\text{TVR} = \emptyset$$

Definition 22 besagt, dass es im Falle des dezentralen Koordinationsmechanismus keine Organisation innerhalb eines Gesundheitsnetzwerkes gibt, die Verfügungsrechte an Anwendungsbausteinen hat, welche Aufgaben anderer Organisationen unterstützen. Dies ist in Abbildung 35 dargestellt.

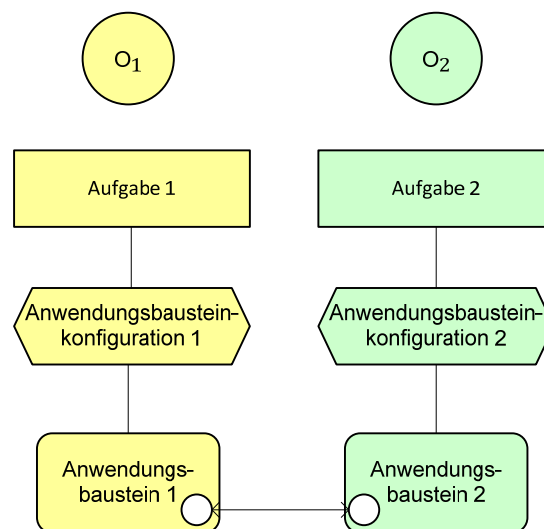


Abbildung 35: Dezentraler Koordinationsmechanismus

4.3.4 Mischformen: Ein Zentralitätsmaß für hybride Koordinationsformen des transinstitutionellen Informationsmanagements

Die beiden vorgestellten Koordinationsmechanismen stellen die Endpunkte eines Kontinuums möglicher Mischformen dar, wie sie insbesondere für Gesundheitsnetzwerke charakteristisch sind (vgl. Abschnitt 3.2). Da diese Mischformen sowohl Aspekte des zentralen als auch des dezentralen Koordinationsmechanismus enthalten, werden sie auch als hybride Koordinationsmechanismen bezeichnet (siehe Abschnitt 2.2.1). Es ist nun wünschenswert, quantitative Aussagen über das Ausmaß der Zentralisierung des transinstitutionellen Informationsmanagements treffen zu können. Das gesuchte Zentralitätsmaß soll dabei auch netzwerkbergreifende Vergleiche zulassen.

Beispiel

Ein Gesundheitsnetzwerk bestehe aus fünf Organisationen (siehe Abbildung 36). In diesem Gesundheitsnetzwerk wird die Zentralität bezüglich des Verfügungsrechtes vr_1 untersucht.

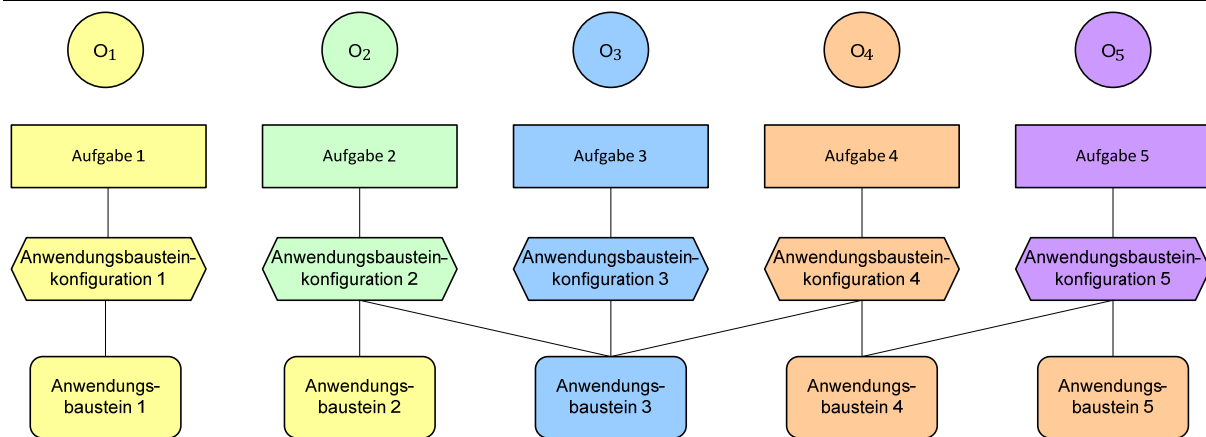


Abbildung 36: Beispiel „Hybrider Koordinationsmechanismus“

Die Zuordnung der Organisationen, Anwendungsbausteine und des Verfügungsrechtes sind durch die farbliche Markierung illustriert. Tabelle 56 stellt die Auswertung des Beispiels dar. Entsprechend der Definition werden als transinstitutionelle Verfügungsrechte nur solche Verfügungsrechte gewertet, die sich auf einen Anwendungsbaustein beziehen, welcher Aufgaben einer anderen Organisation als der Inhaberin des Verfügungsrechtes unterstützt. So ist z. B. $\{O_1, vr1, awb3\}$ ein transinstitutionelles Verfügungsrecht, da awb3 Aufgaben der von O_1 und O_4 unterstützt, nicht aber $\{O_1, vr1, awb1\}$, da awb1 ausschließlich Aufgaben von O_1 unterstützt. Die Menge der transinstitutionellen Verfügungsrechte ist demnach: $TVR = \{\{O_1, vr1, awb2\}, \{O_3, vr1, awb3\}, \{O_4, vr1, awb4\}, \{O_4, vr1, awb5\}\}$. Die Verfügungsrechte werden durch die Funktion $f_{\text{Gewichtung}}$ gewichtet und organisationsweise verrechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 56 dargestellt.

Organisationen	O_1	G	O_2	G	O_3	G	O_4	G	O_5	G	Summe
zugeordnete transinstitutionelle Verfügungsrechte	vr1, awb2	1			vr1, awb3	0,5	vr1, awb4	0,2			
							vr1, awb5	0,3			
Summe gewichteter transinstitutioneller Verfügungsrechte		1				0,5		0,5			2

Tabelle 56: Erweitertes Beispiel "Hybrider Koordinationsmechanismus"

Ermittlung der Zentralität

Die Ermittlung der Zentralität Z_x zum Grad x eines Koordinationsmechanismus des transinstitutionellen Informationsmanagements bezüglich eines Verfügungsrechtes geschieht durch Anwendung der Funktion $f_{\text{Zentralität}}$. Die Funktion $f_{\text{Zentralität}}$ ermittelt die Zentralität Z_x eines Koordinationsmechanismus des transinstitutionellen Informationsmanagements wie folgt:

$$Z_x = \sum TVR_{\text{Gewichtet},x} / \sum TVR_{\text{Gewichtet}}, x \in N.$$

$TVR_{\text{Gewichtet},x}$ entspricht dabei der Menge aller gewichteten transinstitutionellen Verfügungsrechte, die den x Organisationen mit den meisten transinstitutionellen Verfügungsrechten innerhalb des Gesundheitsnetzwerkes zugeordnet sind.

Fortführung des Beispiels

Die Zentralität des Koordinationsmechanismus aus dem vorangegangenen Beispiel bezüglich des Verfügungsrechtes vr_1 zum Grad 1 ist $1/2 = 0,5$, da der Organisation mit dem größten Anteil gewichteter Verfügungsrechte (O_1) 50% der gewichteten Verfügungsrechte zugeordnet sind. Die Zentralität zum Grad 2 ist $3/4 = 0,75$.

4.3.5 Einbettung in die Netzwerkanalyse

Abschließend sollen die dargestellten Modellierungsansätze mit der Methodik der Netzwerkanalyse (siehe Abschnitt 2.2.7) kombiniert werden. Die Analyse eines Gesundheitsnetzwerkes geschieht in den folgenden Schritten.

1. Schritt: Modellierung der transinstitutionellen Informationssystemarchitektur

Die Modellierung der transinstitutionellen Informationssystemarchitektur findet unter Verwendung des erweiterten 3LGM² Metamodells statt (siehe Abschnitte 2.6.3 und 4.3.1). Ausgangspunkt ist dabei die Abgrenzung des Netzwerkes, d. h. der Identifizierung der teilnehmenden Akteure. Je nach Rechtsgrundlage der Zusammenarbeit (siehe Abschnitt 4.1.2) kann die Abgrenzung eindeutig durch vertragliche Regelungen geregelt sein oder weniger deutlich auf impliziten Vereinbarungen beruhen.

Im nächsten Schritt sind die Aufgaben der Netzwerkmitglieder zu erheben und auf der fachlichen Ebene des 3LGM² zu modellieren. Hierbei können zunächst Netzwerkmitglieder mit gleichen Aufgaben zusammengefasst werden. Dieses Vorgehen entspricht dem verbreiteten Rollenkonzept und ist insbesondere in überwiegen homogen-redundanten Gesundheitsnetzwerken (siehe Abschnitt 4.1.2) sinnvoll.

Für die Analyse des Gesundheitsnetzwerkes hinsichtlich der Zentralität des Informationsmanagements sind weiterhin die rechnerbasierten transinstitutionellen Anwendungsbausteine zu modellieren. Dies bedeutet, dass nur solche Anwendungsbausteine aufgenommen werden, die einrichtungsübergreifend genutzt werden. Im dargestellten Beispiel (siehe Abbildung 36) wäre der Anwendungsbaustein 1, der ausschließlich eine intrainstitutionelle Aufgabe der Organisation 1 unterstützt, für den vorliegenden Modellierungszweck nicht relevant.

2. Schritt: Zuordnung der Verfügungsrechte

In einem zweiten Schritt wird die Zuordnung von Verfügungsrechten zu Organisationen und Anwendungsbausteinen vorgenommen. Dabei sollte schrittweise jeder Akteur bzw. jede Gruppe von Akteuren betrachtet werden.

3. Schritt Ermittlung der einrichtungsübergreifenden Abhängigkeiten

Werden den Akteuren nun, wie im vorangegangenen Abschnitt beschrieben, transinstitutionelle Verfügungsrechte zugewiesen, so können die sich daraus ergebenden Relationen als einrichtungsübergreifende Abhängigkeiten aufgefasst werden. Im vorangegangenen Beispiel ist Organisation O_2 abhängig von Organisation O_1 , da letztere den von O_2 benötigten Anwendungsbaustein kontrolliert. Dies kann als gerichteter Graph dargestellt werden (siehe Abbildung 37).

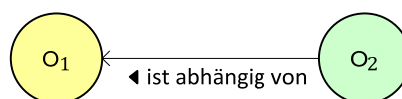


Abbildung 37: Beispiel transinstitutioneller Abhängigkeitsgraph

Diese Technik ist somit eine Operationalisierung der Ressourcenabhängigkeit mit dem Fokus auf Anwendungsbausteine in einrichtungsübergreifenden Informationssystemarchitekturen. Die Relevanz des Ansatzes basiert auf den Aussagen des Ressourcenabhängigkeitsansatzes, welcher postuliert, dass eine Organisation mit zunehmender Relevanz einer Ressource zunehmend um deren Absicherung bemüht ist, bzw. versucht, die eigene Abhängigkeit zu minimieren. Dies schlug sich auch in den Ergebnissen der durchgeführten Studie nieder (siehe Abschnitt 3.1.5). Im Unterschied zu dem im vorangegangenen Abschnitt dargestellten Zentralitätsmaß soll nun nicht auf Ebene des Gesamtnetzwerkes, sondern auf Akteursebene argumentiert werden.

Zunächst wird das Gesundheitsnetzwerk als ein gerichteter, ungewichteter Graph $G = (V, E)$ modelliert, wobei $V = \{v_1, \dots, v_n\}$ die Menge der Akteure und die Kanten in E die einrichtungsübergreifenden Abhängigkeiten beschreiben, d. h. $(v_i, v_j) \in E$ entspricht „ v_i ist abhängig von v_j “. Die Adjazenzmatrix A von G ist also definiert durch:

$$a_{i,j} = \begin{cases} 1, & v_i \text{ ist abhängig von } v_j \\ 0, & \text{sonst} \end{cases}$$

Die Bedeutung eines Akteurs steigt, je mehr andere Akteure von ihm abhängig sind. Die ausgehenden Abhängigkeiten eines Akteurs sind daher ein Maß für dessen Zentralität im transinstitutionellen Informationsmanagement des Gesundheitsnetzwerkes. Die Zentralität ZA eines Akteurs wird definiert als:

$$ZA(v_i) = \frac{d_{in}(v_i)}{\sum_{j=1}^n d_{in}(v_j)} \text{ für alle } v_{i,j} \in V$$

$d_{in}(v_i)$ ist dabei der Eingangsgrad von des Knotens v_i und definiert als

$$d_{in} = \sum_{j=1}^n a_{ij}$$

Die Adjazenzmatrix B des Graphen G_B des im vorangegangenen Abschnitt eingeführten Beispiels ist daher:

$$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Für ZA ergeben sich die Werte: $ZA(O_1) = 1$, $ZA(O_2) = 0$, $ZA(O_3) = 2$, $ZA(O_4) = 1$, $ZA(O_5) = 0$.

4. Schritt: Gewichtung der Abhängigkeiten

Die Art der Abhängigkeit wird determiniert durch das jeweils betrachtete Verfügungsrecht (siehe Abschnitt 4.2.2). Eine sinnvolle Vorgehensweise ist es, zunächst die Abhängigkeiten, die aus der Verteilung des Regulierungsrechts oder des Veränderungsrechts resultieren zu modellieren. Anschließend wird das Nutzungsrecht bewertet, d. h. es wird erhoben, wie häufig eine Abhängigkeit in einem bestimmten Zeitraum (abhängig vom gewählten Analyseansatz, siehe Abschnitt 4.2.3) tatsächlich genutzt wird. Die tatsächlichen Abhängigkeiten werden abschließend durch die Bewertung des Effektaneignungsrechts (siehe Abschnitt 4.2.3) gewichtet.

5. Schritt: Visuelle Aufbereitung

Die Adjazenzmatrix der Abhängigkeiten kann durch Knoten, die die Akteure repräsentieren sowie Verbindungen, die die Abhängigkeiten darstellen, visualisiert werden. Der Graph G_B des Beispiels ist in

Abbildung 38: Beispiel Abhängigkeitsgraph
abgebildet.

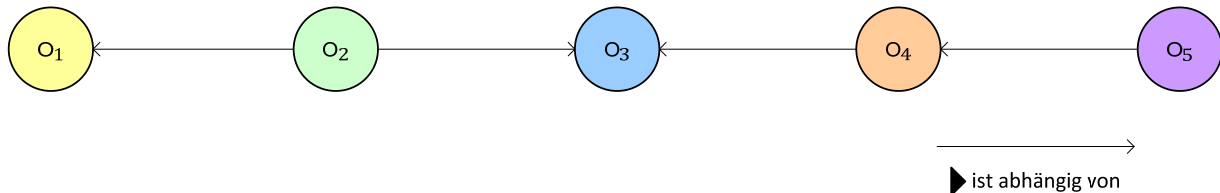


Abbildung 38: Beispiel Abhängigkeitsgraph

4.3.6 Typen von Gesundheitsnetzwerken

Im Folgenden soll diskutiert werden, welche Typen von Gesundheitsnetzwerken basierend auf der Analyse des Koordinationsmechanismus des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements identifiziert werden können. Die Typen sollen in einem Koordinatensystem verortet werden, dessen Dimensionen sich aus den vorgestellten analytischen Techniken ableiten.

Die erste Dimension charakterisiert die Zentralität der Entscheidungskompetenzen auf Netzwerkebene, d. h. bemisst, wie viele Akteure für das transinstitutionelle Informationsmanagement auf Netzwerkebene zuständig sind. Sie kann abgeleitet werden aus dem Zentralitätsmaß für hybride Koordinationsmechanismen des transinstitutionellen Informationsmanagements (siehe Abschnitt 4.3.4). In einem Gesundheitsnetzwerk mit einem geringen Zentralitätsmaß sind die Akteure weitgehend unabhängig bzw. wechselseitig abhängig voneinander, dies jedoch nicht aus primär technischer Sicht, sondern in dem Sinne, dass alle Netzwerkmitglieder gleichberechtigt Ressourcen kontrollieren. Es kann angenommen werden, dass diese Konstellation vor allem in Gesundheitsnetzwerken auftritt, die regional begrenzt, größenbezogen homogen und ein dezentral-intern bzw. kein etabliertes Netzwerkmanagement aufweisen. Typische Vertreter sind etablierte Zuweisernetzwerke zwischen niedergelassenen Allgemein- und Fachärzten. Im Sinne des *Peer-to-Peer* Ansatzes werden viele dieser Gesundheitsnetzwerke die *small-World* Effekte aufweisen. Gesundheitsnetzwerke, in denen einige Akteure stark überdurchschnittliche Zentralitätsgrad aufweisen, d. h. viele Akteure von einigen wenigen abhängig sind, entsprechen dagegen eher den *scale-free* Netzwerken. Diese Konstellation ist in geographisch weiter verteilten Netzwerken mit heterogener Größenzusammensetzung denkbar, in denen jeweils einzelne Akteure das Zentrum einer Region bilden. Typische Vertreter wären rechnerbasierte transinstitutionelle Informationssystemarchitekturen zwischen Krankenhäusern, die wiederum den Informationsaustausch mit niedergelassenen Ärzten gewährleisten. Beispiele hierfür finden sich in dem bereits benannten Projekt Braunschweiger Befundportal [85]. In Gesundheitsnetzwerken mit einem sehr hohen Zentralitätsgrad sind sehr viele Akteure von einem oder sehr wenigen Akteuren abhängig. Im Extremfall (entspricht der Client-Server-Architektur) werden sämtliche im Rahmen des Gesundheitsnetzwerkes auszuführenden Aufgaben von Anwendungsbausteinen unterstützt, die von einem einzelnen Akteur kontrolliert werden. Eine weitere Möglichkeit ist, dass

Aufgaben zwar auch von anderen Anwendungsbausteinen unterstützt werden, der zentrale Akteur aber einen Anwendungsbaustein kontrolliert, der für die Koordination der notwendigen Ressourcen nötig ist (entspricht den zentralisierten *Peer-to-Peer* Netzwerken). Diese Konstellation kann in regional eher begrenzten Gesundheitsnetzwerken auftreten, in denen ein Akteur organisatorisch extrem dominiert, wie zum Beispiel die Tiroler Landeskrankenhäuser, die im Rahmen des health@net Projektes [20] einen Großteil des einrichtungsübergreifenden rechnerbasierten Informationsaustauschs in Tirol kontrollieren.

Die zweite Dimension beschreibt die strategische Relevanz des transinstitutionellen Informationsmanagements aus Akteursperspektive. Je stärker die auf verteilten Verfügungsrechten basierende transinstitutionelle Abhängigkeit ist, desto größer ist deren strategische Relevanz (siehe Abschnitt 2.2.4). Mit zunehmender Abhängigkeit steigen also aus Sicht der (nichtzentralen) Akteure sowohl der Einfluss als auch die Wichtigkeit der Entscheidungen, die durch den zentralen Akteur bzw. die zentralen Akteure bezüglich der von diesen kontrollierten Anwendungssysteme getroffen werden. Diese Dimension soll daher als Intensität bezeichnet werden.

Es können nun verschiedene Typen von Gesundheitsnetzwerken abhängig von der Ausprägung der Zentralität und der Intensität des transinstitutionellen Informationsmanagements unterschieden werden. Hierarchieartige Netzwerke und lose gekoppelte Netzwerke bezeichnen dabei charakteristische Randformen. Hierarchieartige Netzwerke weisen ein intensives zentralisiertes Informationsmanagement auf, während die Entscheidungskompetenzen in lose gekoppelten Netzwerken vor allem auf Akteursebene liegen und die Relevanz der Abhängigkeiten relativ gering ist. Mischformen werden als balancierte Netzwerke (vgl. Abschnitt 2.2.1) bezeichnet. Die Typen sind in Abbildung 39 dargestellt.

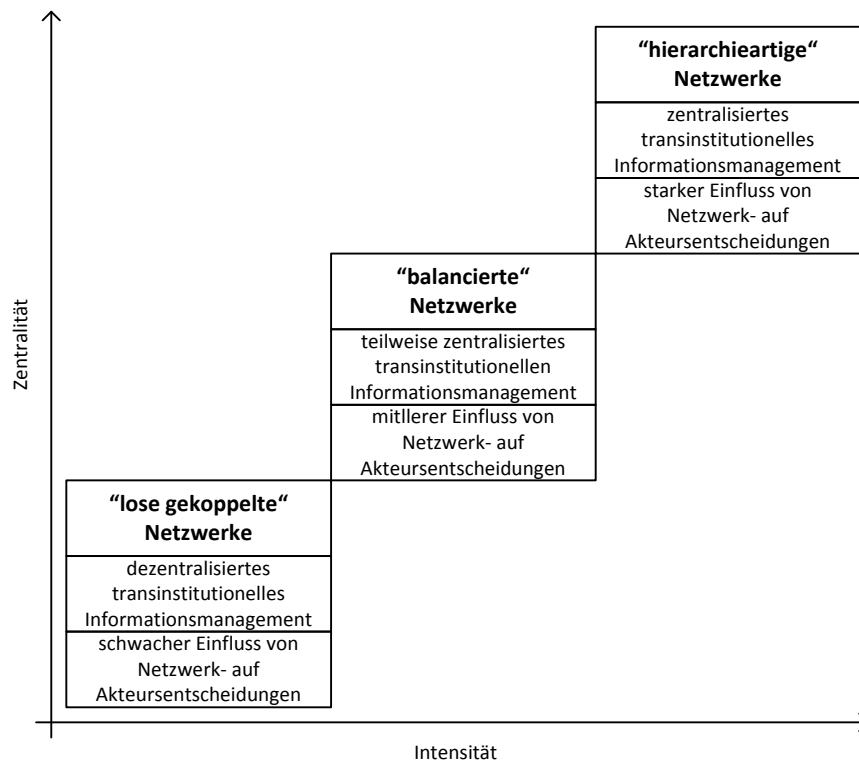


Abbildung 39: Typen von Gesundheitsnetzwerken in Abhängigkeit von Zentralität und Intensität des transinstitutionellen Informationsmanagements

4.3.7 Exkurs: Medocom- Ein Softwareprodukt für das Management von Gesundheitsnetzwerken

Angesichts der stark desintegrierten und heterogenen transinstitutionellen Informationssystemarchitekturen in Gesundheitsnetzwerken ist fraglich, wie Informationen über kooperative Aktivitäten in einrichtungübergreifenden Prozessen erhoben werden können. Im Kontext der vorgestellten Modellierungsansätze ist dies insbesondere für die Bewertung des Nutzungsrechts relevant. Im Zuge des BMBF-geförderten Forschungsprojekts „IT-basiertes Management integrierter Versorgungsnetzwerke“ (IMIV, Förderkennzeichen 01FD0602) wurde daher ein Softwareprodukt für das Management von Gesundheitsnetzwerken mit der Bezeichnung „Medocom“ konzipiert und prototypisch umgesetzt. Die Anforderungserhebung fand dabei in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Gesundheitsnetzwerken statt. Wesentliche Entwicklungsschritte werden in [152-154] beschrieben.

Das Softwareprodukt Medocom kann in Analogie zu einer elektronischen Patientenakte als eine elektronische Netzwerkakte bezeichnet werden. Ziel ist es, das Management von Gesundheitsnetzwerken zu unterstützen, indem in jeder Entwicklungsphase (siehe Abschnitt 2.1.3) relevante Informationen für die Netzwerkplanung, -steuerung und -evaluierung zur Verfügung gestellt werden. Diese Informationen lassen sich übergeordnet in Strukturinformationen (Aufbauorganisation und Strukturveränderungen) sowie Prozessinformationen (Ablauforganisation und Prozessüberwachung) unterscheiden. Es wurden verschiedene Datenanalyse bzw. Präsentationsvarianten entwickelt, die netzwerkspezifische Probleme in den Vordergrund stellen. Dazu gehören beispielsweise die Verortung der Netzwerkakteure auf einer Karte, sowie regionale Auswertungen (siehe Abbildung 40 und Abbildung 41, Namen wurden aus Datenschutzgründen überzeichnet.)

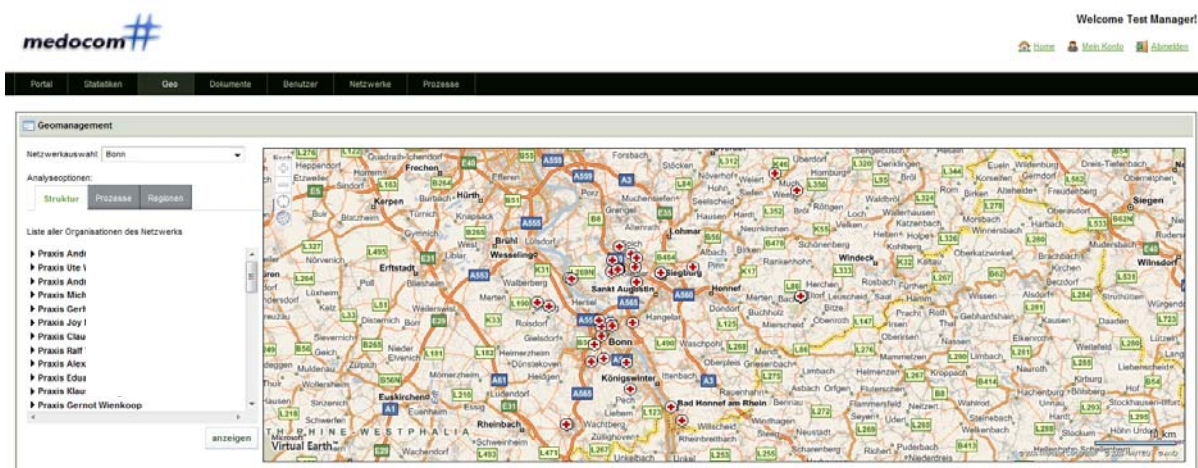


Abbildung 40: Akteursverortung in Medocom

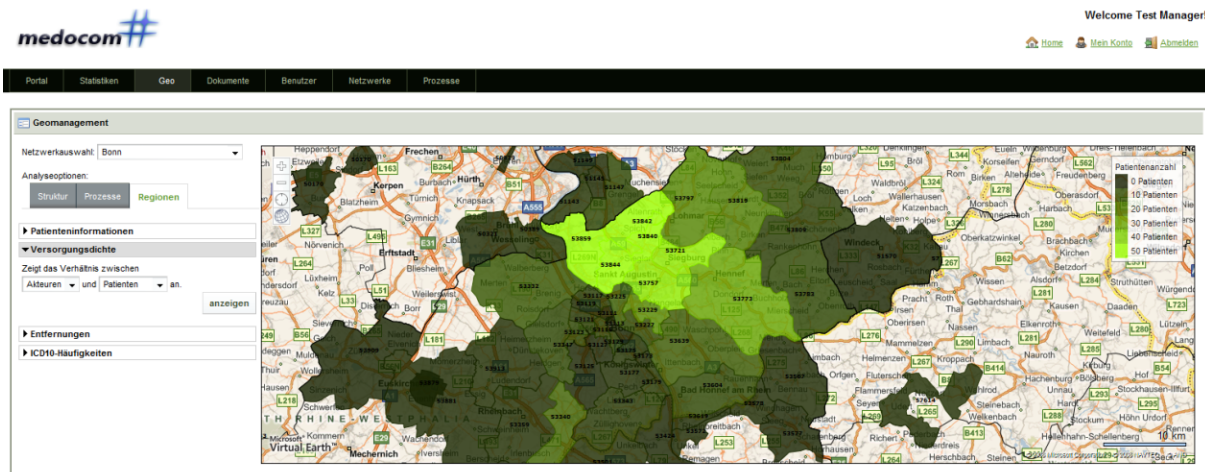


Abbildung 41: Regionale Auswertungen in Medocom

Neben den funktionalen Ansätzen flossen insbesondere Anforderungen der Integrationsfähigkeit, der Modularität sowie der Browserfähigkeit in die Entwicklung. Die erforderlichen Daten sollen möglichst durch Kommunikation mit den Primärsystemen (z. B. der elektronischen Patientenakte) erhoben werden, so dass zusätzliche Dokumentationsaufwände für die Teilnehmer entfallen. Als Portal wurde die Open-Source-Lösung Liferay [155] verwendet. Die einzelnen Ansichten sind somit in Portlets modular umgesetzt und greifen auf ein gemeinsames Auswertungsmodul zurück. Die Architektur von Medocom ist in Abbildung 42 dargestellt.

Eine Bewertung des Nutzungsrechts setzt eine Erfassung der kooperativen Aktivitäten innerhalb eines Gesundheitsnetzwerkes voraus (siehe Abschnitt 4.2.3). In Medocom kann daher die Häufigkeit der Ausführung einer bestimmten Aktivität durch einen Akteur in einem festgelegten Zeitraum ausgewertet werden. Medocom wurde prototypisch in einem realen Gesundheitsnetzwerk umgesetzt und in die bestehende Informationssystemarchitektur integriert (siehe Kapitel 5).

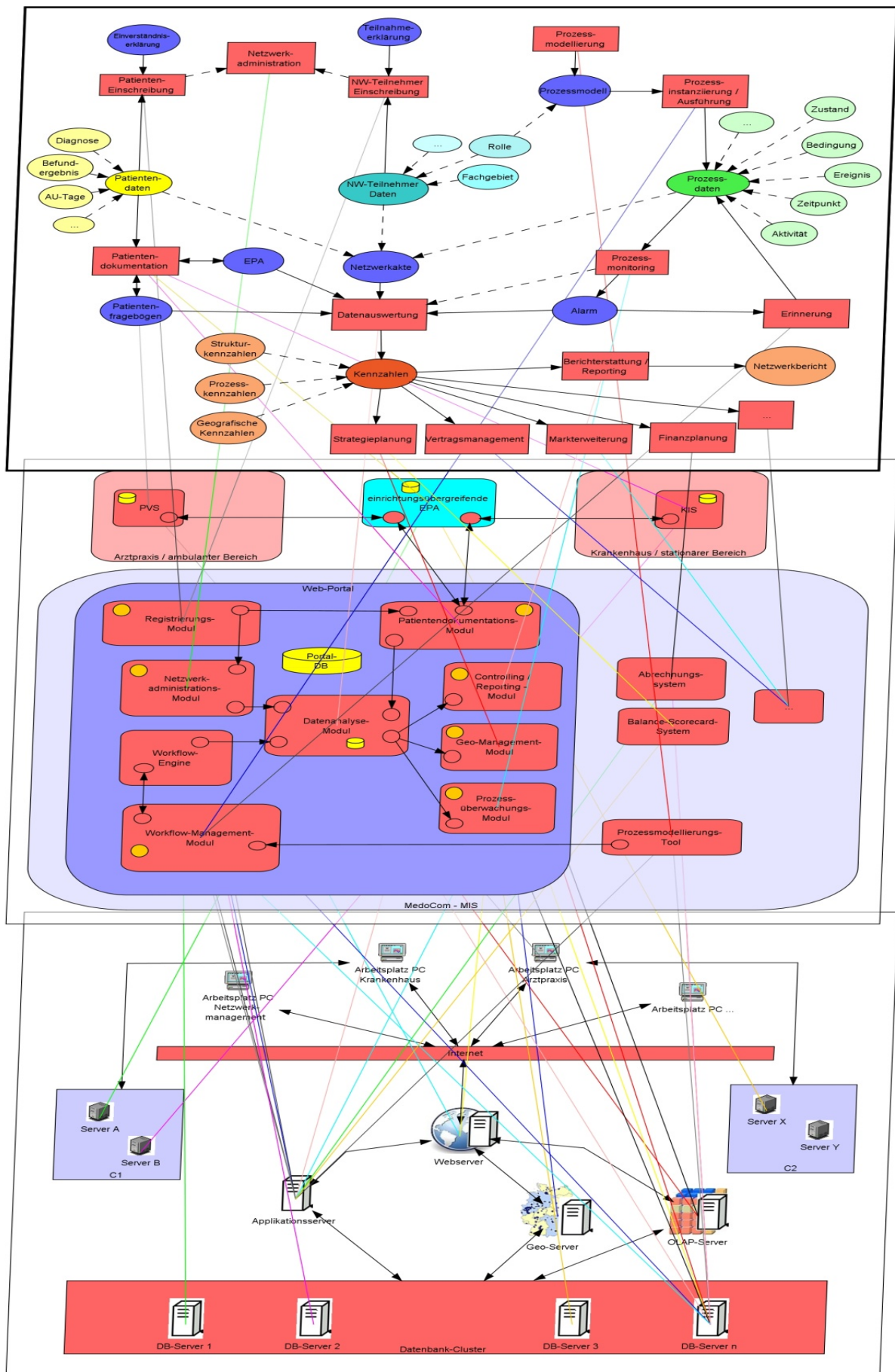


Abbildung 42: 3LGM²-Modell Medocom

4.4 Zusammenfassung

Es wird davon ausgegangen, dass in unterschiedlichen Typen von Gesundheitsnetzwerken unterschiedliche Ansätze des transinstitutionellen Informationsmanagements adäquat sind. In diesem Kapitel wurde daher zunächst ein umfassendes, integriertes Ordnungssystem für Gesundheitsnetzwerke mit den Hauptmerkmalen Netzwerkstruktur, Netzwerkmanagementsystem, Versorgungssystem, transinstitutionelle Informationssystemarchitektur und Netzwerkphase vorgestellt.

Die Ausführungen in den vorangegangenen Abschnitten, insbesondere auch die Ergebnisse der durchgeführten Studie, haben gezeigt, dass einrichtungsübergreifende Abhängigkeiten, die aus der Einführung transinstitutioneller Informationssystemarchitekturen entstehen können, eine Barriere der Etablierung eines einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken darstellen können. Bislang fehlte jedoch eine Möglichkeit, diese Abhängigkeiten zu beschreiben bzw. zu quantifizieren.

Es wurde daher ein Modellierungsansatz vorgestellt, der auf der Theorie der Verfügungsrechte basiert. Im Gegensatz zum institutionellen Informationsmanagement können im einrichtungsübergreifenden Fall die Verfügungsrechte an einem Anwendungsbaustein verteilt sein, d. h. ein Akteur, der einen Anwendungsbaustein nutzen darf, muss nicht zwangsläufig auch das Recht besitzen, diesen zu verändern und kann unter Umständen sogar vom Gebrauch ausgeschlossen werden. Das 3LGM²-Metamodell wurde daher um die Klasse des Verfügungsrechts erweitert. Es ist nun möglich, die Zentralität des transinstitutionellen Informationsmanagements sowohl auf Netzwerk- als auch auf Akteursebene zu beschreiben und zu quantifizieren.

Abschließend wurde das prototypisch umgesetzte Softwareprodukt Medocom beschrieben. Medocom wurde im Rahmen dieser Arbeit konzipiert, um das Management von Gesundheitsnetzwerken durch die adäquate Aufbereitung verteilter Informationen und netzwerkspezifischer Analysemöglichkeiten zu unterstützen. Im Kontext der vorgestellten methodischen Ansätze liefert Medocom die Möglichkeit, die Zusammenarbeitsintensität innerhalb von Gesundheitsnetzwerken zu erfassen.

5 Fallbeispiel

Im Folgenden wird das Fallbeispiel eines Gesundheitsnetzwerkes dargestellt. Dabei wird das Gesundheitsnetzwerk zunächst mit DIOGEN (siehe Abschnitt 4.1) beschrieben und anschließend der Koordinationsmechanismus des transinstitutionellen Informationsmanagements modelliert und analysiert (siehe Abschnitt 4.3).

5.1 Beschreibung des Gesundheitsnetzwerkes

Netzwerkstruktur			
Beschreibungskategorie	Ausprägung		Bemerkung
HM_1.1 sektorale Netzwerkzusammensetzung	3	vertikal	Einbindung einer externen Managementgesellschaft
HM_1.2 Netzwerkreichweite	1	regional	die Managementgesellschaft betreut Gesundheitsnetzwerke deutschlandweit nach dem gleichen Konzept, im Fallbeispiel wird ein regionales Subnetzwerk untersucht
HM_1.3 Netzwerkgröße	1	klein	bezieht sich auf das Subnetzwerk (15 Akteure)
HM_1.4 aufgabenbezogene Netzwerkzusammensetzung	4	heterogen-komplementär	
HM_1.5 größenbezogene Netzwerkzusammensetzung	1	überwiegend kleinste und kleine Organisationen	das Netzwerk besteht aus 9 niedergelassenen Ärzten, 4 Schmerzzentren, 1 Krankenhaus und 1 Managementgesellschaft
HM_1.6 Netzwerkstabilität	2	mittel	

Tabelle 57: Beschreibung des Hauptmerkmals Netzwerkstruktur

Netzwerkmanagementsystem			
Beschreibungskategorie	Ausprägung		Bemerkung
HM_2.1 rechtliche Grundlage	IV	Integrierte Versorgung nach § 140 SGB V	
HM_2.2 Finanzierungsform	FP	Fallpauschalen	
HM_2.3 Netzwerkzugang	SB	standardisiert beschränkt	
HM_2.4 Netzwerkmanagementform	ZEN	zentral-externes Netzwerkmanagement	
HM_2.5 Netzwerkmanagementaufgaben	A, C, M, Q, TI, V	Administration/ Abrechnung Controlling Marketing Qualitätsmanagement	

		transinstitutionelles Informationsmanagement Vertragsmanagement	
HM_2.6 Entwicklungsphasen des transinstitutionellen Informationsmanagements	6	Ausweitung des transinstitutionellen Informationsmanagements	

Tabelle 58: Beschreibung des Hauptmerkmals Netzwerkmanagementsystem

Versorgungssystem			
Beschreibungskategorie	Ausprägung		Bemerkung
HM_3.1 Indikationsbreite	I	indikationsbezogen	Rückenschmerz
HM_3.2 Koordination der Leistungserbringung	LG	leitliniengesteuert	

Tabelle 59: Beschreibung des Hauptmerkmals Versorgungssystem

Transinstitutionelle Informationssystemarchitektur			
Beschreibungskategorie	Ausprägung		Bemerkung
HM_4.1 Funktionalität	KA NM	Führen der Krankenakte Netzwerkmanagement	proprietäres System Führen einer partiellen Krankenakte zur Indikation Rückenschmerz
HM_4.2 Architekturstil der logischen Werkzeugebene	1	DB ⁿ - Architektur	
HM_4.3 Integrationsform	1	keine Integration	
HM_4.4 Architekturkontrolle	Z	zentral	bezieht sich auf funktional überwiegenden Teil des Informationssystems
HM_4.5 Anbieter des transinstitutionellen Informationssystems	E	extern	Bereitstellung durch Managementgesellschaft

Tabelle 60: Beschreibung des Hauptmerkmals transinstitutionelle Informationssystemarchitektur

Netzwerkphase			
Beschreibungskategorie	Ausprägung		Bemerkung
HM_5.1 Netzwerklaufzeit	2	begrenzt auf <= 3 Jahre	
HM_5.1 Entwicklungsphase	TZ	transinstitutionelle Zusammenarbeit	

Tabelle 61: Beschreibung des Hauptmerkmals Netzwerkphase

5.2 Analyse des Gesundheitsnetzwerkes

1. Schritt: Modellierung der transinstitutionellen Informationssystemarchitektur

In Abbildung 43 ist die fachliche und logische Werkzeugebene des rechnerbasierten transinstitutionellen Informationssystems des Gesundheitsnetzwerkes dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass auf Rollenebene modelliert wurde, wobei die folgenden Farben die jeweilige Rolle repräsentieren:

Rolle	Anzahl Akteure im Netzwerk
Hausarzt	8
Facharzt	1
Krankenhaus	1
Schmerzzentrum	4
Managementgesellschaft	1

Tabelle 62: Rollen und Akteure Fallbeispiel

Der zentrale Anwendungsbaustein für die Zusammenarbeit ist die „elektronische Krankenakte Gesundheitsnetzwerk“ für den niedergelassenen Bereich. Diese wird von der Managementgesellschaft zur Verfügung gestellt. Administrative Aufgaben unterstützt der ebenfalls von der Managementgesellschaft kontrollierte Anwendungsbaustein „System zur Leistungsdokumentation und Abrechnung Gesundheitsnetzwerk“. Falls benötigt, können alle medizinischen Akteure nach Besuch eines Patienten bei dem niedergelassenen Facharzt für Radiologie über die elektronische Krankenakte Gesundheitsnetzwerk auf das „Picture Archiving and Communication System (PACS)“ der radiologischen Praxis zugreifen. Das Krankenhaus kann über die „elektronische Befundakte“ Ergebnisse der stationären Untersuchungen sowie Arztbriefe zur Verfügung stellen. Die Aufgaben der Managementgesellschaft werden primär durch die Anwendungsbausteine „Netzwerkmanagementsystem“ und System zur Leistungsdokumentation und Abrechnung Gesundheitsnetzwerk“ unterstützt. Im Rahmen des Qualitätsmanagements greift die Managementgesellschaft jedoch auch auf andere Systeme zu.

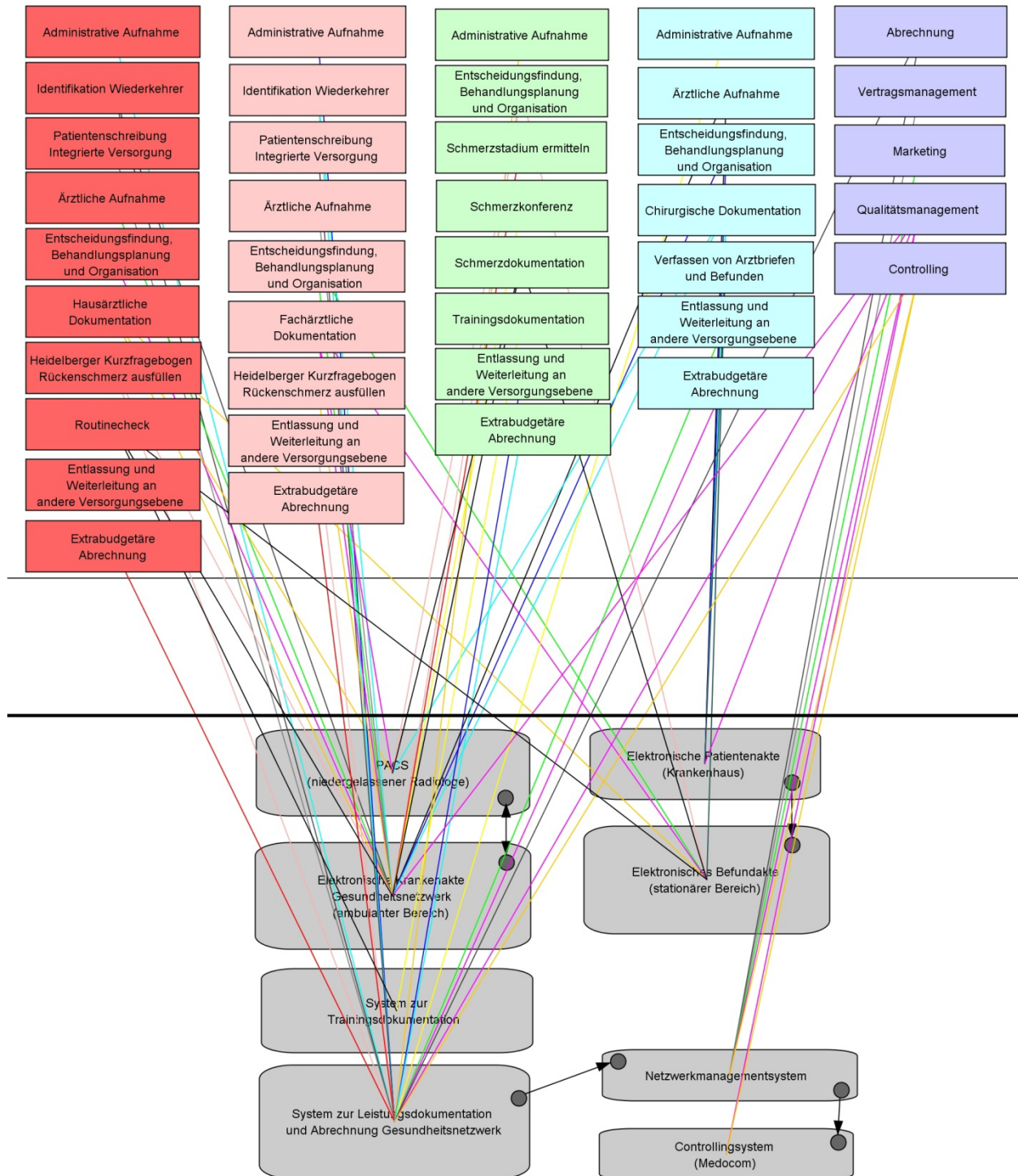


Abbildung 43: Architekturmodell Fallbeispiel (fachliche und logische Werkzeugebene)

2. Schritt: Zuordnung der Verfügungsrechte

Im Folgenden wird der Koordinationsmechanismus des transinstitutionellen Informationsmanagements anhand des Regulierungsrechts, des Nutzungsrechts sowie des Effektaneignungsrechts modelliert und analysiert.

Tabelle 63 stellt die Zuordnung der Verfügungsrechte zu den Rollen bzw. den Akteuren dar.

	Regulierungsrecht	Nutzungsrecht	Effektaneignungsrecht
Elektronische Patientenakte Gesundheitsnetzwerk	Managementgesellschaft	Hausärzte Facharzt Schmerzzentren Krankenhaus	Hausärzte Facharzt Schmerzzentren Krankenhaus
Anwendungssystem Leistungsdokumentation und Abrechnung Gesundheitsnetzwerk	Managementgesellschaft	Hausärzte Facharzt Schmerzzentren Krankenhaus Managementgesellschaft	Hausärzte Facharzt Schmerzzentren Krankenhaus Managementgesellschaft
Elektronische Patientenakte (Krankenhaus)	Krankenhaus	Krankenhaus Managementgesellschaft	Krankenhaus
Elektronische Befundakte (stationärer Bereich)	Krankenhaus	Hausärzte Facharzt Schmerzzentren	Hausärzte Facharzt Schmerzzentren
Anwendungssystem Netzwerkmanagement	Managementgesellschaft	Managementgesellschaft	Managementgesellschaft
Anwendungssystem Controlling	Managementgesellschaft	Managementgesellschaft	Managementgesellschaft
PACS (niedergelassener Radiologe)	Facharzt	Hausärzte Facharzt Schmerzzentren	
System zur Trainingsdokumentation	Schmerzzentren	Hausärzte Schmerzzentren	

Tabelle 63: Zuordnung der Verfügungsrechte

3. Schritt Ermittlung der einrichtungsübergreifenden Abhängigkeiten

Durch Analyse der Aufgaben- Anwendungsbausteinzuordnung auf Grundlage der modellierten Informationssystemarchitektur (siehe Abbildung 43) können nun die transinstitutionellen Abhängigkeiten ermittelt werden. So sind zum Beispiel die Hausärzte über die Nutzung der elektronischen Befundakte (stationärer Bereich) in der Aufgabe „Routinecheck“ abhängig vom Krankenhaus, da diesem das Regulierungsrecht für diesen Anwendungsbaustein zugeordnet ist.

Abhängige Akteure		Hausärzte	Facharzt	Schmerzzentren	Krankenhaus	Managementgesellschaft
	Hausärzte		PACS (niedergelassener Radiologe)	System zur Trainingsdokumentation	Elektronische Befundakte (stationärer Bereich)	Elektronische Patientenakte Gesundheitsnetzwerk Anwendungssystem Leistungsdokumentation und Abrechnung Gesundheitsnetzwerk
	Facharzt				Elektronische Befundakte (stationärer Bereich)	Elektronische Patientenakte Gesundheitsnetzwerk Anwendungssystem

						Leistungsdokumentation und Abrechnung Gesundheitsnetzwerk
	Schmerzzentren				Elektronische Befundakte (stationärer Bereich)	Elektronische Patientenakte Gesundheitsnetzwerk Anwendungssystem Leistungsdokumentation und Abrechnung Gesundheitsnetzwerk
	Krankenhaus		PACS (niedergelassener Radiologe)			Elektronische Patientenakte Gesundheitsnetzwerk Anwendungssystem Leistungsdokumentation und Abrechnung Gesundheitsnetzwerk
	Managementgesellschaft				Elektronische Patientenakte (Krankenhaus)	

Tabelle 64: Anwendungsbausteine und Abhängigkeiten

4. Schritt: Gewichtung der Abhängigkeiten

Im vorliegenden Fallbeispiel kann die Gewichtung der Abhängigkeiten über die standardisierte Dokumentation der einzelnen Behandlungsstufen vorgenommen werden. Die Informationen zur Bewertung des Nutzungsrechts laufen in dem Anwendungsbaustein „Anwendungssystem Leistungsdokumentation und Abrechnung Gesundheitsnetzwerk“ zusammen. Somit kann nachvollzogen werden, welcher Akteur wann welche Aufgabe ausgeführt und dafür zwangsläufig die notwendigen Anwendungsbausteine verwendet hat.

Die Bewertung des Effektaneignungsrechts geschieht über die Fallpauschalen des integrierten Versorgungsvertrags, welcher dem Gesundheitsnetzwerk zugrunde liegt. Demnach liegt hier ein rein monetärer Bewertungsmaßstab vor. Die Bewertung findet zeitenfensterbasiert statt (siehe Abschnitt 4.2.3) für das erste Quartal 2008. Die Fallpauschalsätze sind in Tabelle 65 dargestellt.

Rolle	Aufgabe	Fallpauschale
Hausarzt	Patienteneinschreibung IV	80 €
	Hausärztliche Untersuchung (belegt durch hausärztliche Dokumentation)	160 €
	Routinecheck	120 €
Facharzt	Fachärztliche Untersuchung (belegt durch fachärztliche Dokumentation)	240 €
Krankenhaus	Chirurgischer Eingriff (belegt durch chirurgische Dokumentation)	1400 €
Schmerzzentrum	Schmerztherapie (belegt durch Schmerzdokumentation)	120 €
	Trainingsdokumentation	40 €

Managementgesellschaft	-	-
------------------------	---	---

Tabelle 65: Fallpauschalen Integrierte Versorgung

Die Gewichtung der Abhängigkeiten führt zu den in Tabelle 66 dargestellten Ergebnissen. Die Ziffern 1 bis 8 stellen dabei die Hausärzte, 9 den Facharzt, 10-13 die Schmerzzentren, 14 das Krankenhaus und 15 die Managementgesellschaft dar. Da für keine anderen Akteure von den Hausärzten abhängen, werden die betreffenden Spalten nicht dargestellt. Die Zentralität des Koordinationsmechanismus zum Grad 1 liegt bei 0,75, da die Managementgesellschaft 75 % aller gewichteten Verfügungsrechte besitzt.

	9			10	11	12	13	14		15						
	Hausärztliche Dokumentation	Schmerz-dokumentation	Chirurgische Dokumentation	Routine-check	Routine-check	Routine-check	Routine-check	Routine-check	Schmerz-dokumentation	Patienteneinschreibung IV	Hausärztliche Dokumentation	Routine-check	Fachärztliche Dokumentation	Schmerz-dokumentation	Trainings-dokumentation	Chirurgische Dokumentation
1	320									240	800					
2					120	120		240				240				
3	800			240	360			600		880	2240	600				
4						120		120		320	960	120				
5										160	480					
6	480					240	120	360		480	1440	360				
7	160				120			120		400	960	120				
8					120			120		240	640	120				
9										800			5520			
10		620							0					840	600	
11		360							0					480	440	
12		120							0					240	360	
13		840							120					960	520	
14			4200													11200
15																
Summe Akteure		7900			240	720	480	120	1680		33760					
Summe Netzwerk		44900														
Zentralität		0,18			0,01	0,02	0,01	0	0,04		0,75					

Tabelle 66: Gewichtete Abhängigkeiten

5. Visuelle Aufbereitung

In Abbildung 44 ist der Abhängigkeitsgraph des Fallbeispiels dargestellt. Der Durchmesser der Knoten ist proportional zur Zentralität des repräsentierten Akteurs.

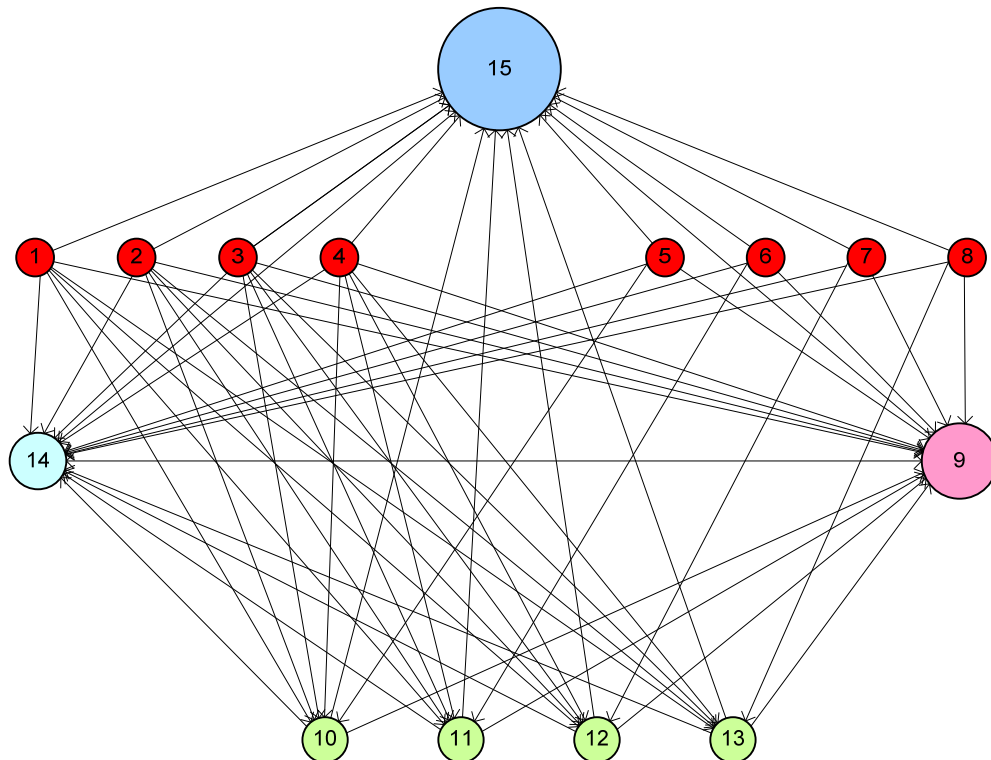


Abbildung 44: Abhängigkeitsgraph des Fallbeispiels

5.3 Interpretation des Fallbeispiels

Die hohe Zentralität des Koordinationsmechanismus des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements im dargestellten Fallbeispiel ist aufgrund der mit DIOGEN festgehaltenen Netzwerkeigenschaften nicht überraschend. Die eingebundene Managementgesellschaft ist ein strukturierendes Element, durch welches die zu verwendenden Anwendungsbausteine fest vorgegeben sind. Die Bewertung des Nutzungsrechts konnte aufgrund der zentral vorliegenden Dokumentationsergebnisse relativ unkompliziert vorgenommen werden, ebenso wie die Bewertung des Effektaneignungsrechts mittels der Fallpauschalen. In anderen, weniger systematisch geführten Netzwerken, mag diese Bewertung komplexer sein.

Die ermittelten Zentralitätsverhältnisse hängen insbesondere auch von der Wahl der Netzwerkgrenzen ab. Würden beispielsweise die Kostenträger, durch die die Managementgesellschaft finanziert wird, ebenfalls in die Betrachtung aufgenommen, so könnten auch die Abhängigkeiten, die sich durch Managementfunktionen (z. B. das Qualitätsmanagement, für welches die Managementgesellschaft auch die elektronische Patientenakte des Krankenhauses benötigt), abgebildet werden.

Für die gewählten Netzwerkgrenzen kann das Fallbeispiel als ein hierarchieartiges Gesundheitsnetzwerk (siehe Abschnitt 4.3.6) bezeichnet werden. Die Ergebnisse spiegeln die strategi-

sche Bedeutung extern kontrollierter Anwendungsbausteine aus Sicht der einzelnen Akteure wider. So ist festzustellen, dass insbesondere den niedergelassenen Ärzten keinerlei Regulierungsrechte zugeordnet sind. Der Ressourcenabhängigkeitsansatz (siehe Abschnitt 2.2.4) besagt, dass Organisationen bestrebt sind, strategisch bedeutende externe Ressourcen entweder vertraglich abzusichern, oder zu internalisieren. Die ermittelten Abhängigkeiten könnten daher in einem nächsten Schritt beispielsweise in Verhältnis zum Gesamtumsatz der einzelnen Akteure gesetzt werden, um so ein Maß für die individuelle strategische Relevanz der Abhängigkeiten zu erhalten.

6 Diskussion und Ausblick

Im Folgenden werden zunächst die einleitend aufgeworfene Fragen (siehe Abschnitt 1.4) der Arbeit zusammenfassend beantwortet. Anschließend wird diskutiert, inwiefern die Forschungsziele (siehe Abschnitt 1.3) erreicht wurden und ein Ausblick auf zukünftige Forschungsmöglichkeiten gegeben.

6.1 Beantwortung der Forschungsfragen

F1.1 Was sind Gesundheitsnetzwerke und welche Besonderheiten weisen sie auf?

Ein Gesundheitsnetzwerk ist eine endliche Menge von Akteuren, die zielgerichtet im Rahmen der Gesundheitsversorgung kooperieren. Nach Abschnitt 2.1.2 sind Gesundheitsnetzwerke insbesondere durch eine Koexistenz von kooperativen und wettbewerblichen Elementen zwischen den Netzwerkmitgliedern geprägt. Gesundheitsnetzwerke können in einem Kontinuum zwischen vollständig hierarchischen und vollständig unabhängigen Organisationsstrukturen eingeordnet werden. Es existieren verschiedene Ansätze, Netzwerke zu systematisieren. In Kapitel 2.1.3 wurden struktur-, ebenen-, strategie- und phasenbezogene Systematisierung, sowie die Systematisierung nach Koordinationsform beschrieben. Außerdem wurden zwei wichtige Typologien (nach Sydow und Hildebrandt) vorgestellt. Im Kontext dieser Arbeit ist als Besonderheit von Gesundheitsnetzwerken, in Abgrenzung zu hierarchischen Organisationsformen, das typischerweise polyzentrische Managementsystem zu nennen. Neben den gesamtheitlichen Netzwerkinteressen werden stets auch die individuellen Interessen der Akteure verfolgt.

F1.2 Welche Umsetzungsbarrieren des transinstitutionellen Informationsmanagements können identifiziert werden?

Hindernisse der Umsetzung, insbesondere des strategischen Informationsmanagements, können aus unterschiedlichen Perspektiven identifiziert werden. In Abschnitt 3.1 wird eine Studie vorgestellt, in der Barrieren der Netzwerk-, der Akteurs-, sowie der externen Perspektive erhoben wurden. Aus Netzwerksicht gelten fehlende explizite Netzwerkziele, die unklare Verteilung der Entscheidungskompetenz, das fehlende Vertrauen der Akteure untereinander sowie fehlende tragfähige Geschäftsmodelle für das einrichtungsübergreifende Informationsmanagement als wesentliche Barrieren. Akteuren, d. h. einzelne Organisationen innerhalb von Gesundheitsnetzwerken, ist oftmals die strategische Bedeutung des Netzwerkes unklar. Weiterhin spielt die Angst vor Transparenz gegenüber den restlichen Netzwerkmitgliedern eine wichtige Rolle. Insbesondere im niedergelassenen Bereich sind der technische Reifegrad sowie die Systematisierung des Informationsmanagements gering. Aus externer Perspektive können die Unsicherheit bezüglich politisch-rechtlicher Entwicklungen zur Regelung der einrichtungsübergreifenden Zusammenarbeit, die sektoral unterschiedliche Leistungsfinanzierung sowie die Konkurrenzsituation der Softwarehersteller als wesentliche Hindernisse betrachtet werden.

F1.2 Wie kann das transinstitutionelle Informationsmanagement in einem Bezugsrahmen systematisiert werden?

Der etablierte Bezugsrahmen des (institutionellen) Informationsmanagements, in dem in einem Regelkreislauf ausgehend von organisatorischen Zielen, das Informationssystem geplant, gesteuert und überwacht wird, wird in Abschnitt 3.2 durch die übergreifende Netzwerkperspektive erweitert. Die Netzwerk- und Akteursstrategien müssen kontinuierlich koordiniert werden, um kontraproduktive Maßnahmen auf beiden Ebenen zu verhindern. Dementsprechend sind

Maßnahmen des Informationsmanagements sowohl mit dem Ziel der Einführung oder Veränderung von Anwendungssystemen als auch der Evaluation mit den koordinierten Netzwerk- und Akteursstrategien abzustimmen.

In Abhängigkeit des Verhältnisses zwischen Management des transinstitutionellen Informationssystems aus Netzwerk- und aus Akteursperspektive, können unterschiedliche Formen von Gesundheitsnetzwerken identifiziert werden.

F1.3 Welche Anforderungen an methodische Ansätze für das Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken ergeben sich aus den identifizierten Umsetzungsbarrieren?

Wie in den Abschnitten 3.2 und 3.3 beschrieben, sollte aus Sicht des einzelnen Netzwerkmitgliedes in Abhängigkeit von der strategischen Bedeutung des Gesundheitsnetzwerkes geprüft werden, wie die erforderlichen Maßnahmen für die einrichtungsübergreifende Zusammenarbeit auf institutioneller Ebene unter gleichzeitiger Berücksichtigung der eigenen Interessen umzusetzen sind. Aus Sicht des Gesamtnetzwerkes sind Maßnahmen zu treffen, die einerseits die gesetzten Netzwerkziele unterstützen, andererseits die Ziele der Netzwerkmitglieder, z. B. in Bezug auf Erhaltung der Unabhängigkeit, berücksichtigen.

Allerdings bestehen, wie sich in den Ergebnissen der Studie widerspiegelt, erhebliche methodische Lücken und Informationsdefizite, um das optimale Verhältnis zwischen zentralem Informationsmanagement auf Netzwerkebene und dezentralem Informationsmanagement auf Akteursebene. Methodische Ansätze für das Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken müssen diese Defizite adressieren, indem insbesondere systematische und umfassende Beschreibungsmodelle für eine genaue Charakterisierung sowie Techniken für die Modellierung und Quantifizierung der Zentralität des transinstitutionellen Informationsmanagements entwickelt werden.

F2.1 Wie können Gesundheitsnetzwerke strukturiert und systematisch beschrieben werden?

Unter Berücksichtigung der relevanten Ergebnisse der Netzwerkforschung (Abschnitt 2.1) sowie der Studienergebnisse wird in Abschnitt 4.1 das integrierte Ordnungssystem für Gesundheitsnetzwerke (DIOGEN) vorgestellt. DIOGEN charakterisiert Gesundheitsnetzwerke anhand der Hauptmerkmale Netzwerkstruktur, Netzwerkmanagementsystem, Versorgungssystem, transinstitutionelle Informationssystemarchitektur sowie Netzwerkphase. Die Hauptmerkmale werden durch Beschreibungskategorien detailliert, deren Ausprägungen auf eigenen empirischen Arbeiten oder Vorarbeiten aus der Netzwerkforschung basieren. Um die korrekte und einheitliche Anwendung sicher zu stellen, werden die Beschreibungskategorien als Nomenklatur oder, wenn möglich, als Klassifikation bezeichnet.

F2.2 Mit welchen Techniken können die für das transinstitutionelle Informationsmanagement relevanten Eigenschaften von Gesundheitsnetzwerken ermittelt werden?

Im Hinblick auf die definierten Anforderungen wird in Abschnitt 4.2 eine Technik zur Modellierung von Koordinationsmechanismen des transinstitutionellen Informationsmanagements vorbereitet und in Abschnitt 4.3 dargestellt. Der Ansatz verknüpft die Theorie der Verfügungsrechte (Abschnitt 2.2.3) mit den Techniken der Netzwerkanalyse (Abschnitt 2.2.7) und dem 3LGM² Metamodell für die statische Modellierung von Informationssystemarchitekturen.

Verfügungsrechte definieren die Handlungsmöglichkeiten, die ein Akteur bezüglich einer Ressource besitzt. Es werden das Regulierungs-, das Veränderungs-, das Nutzungs- sowie das Effektaneignungsrecht unterschieden. Im Falle des institutionellen Informationsmanagements

können sämtliche Verfügungsrechte bezüglich eines Anwendungsbausteins des betreffenden Informationssystems genau einer Organisation zugeordnet werden. In Gesundheitsnetzwerken sind die Verfügungsrechte jedoch mehr oder weniger verteilt. In lose gekoppelten Netzwerken sind die Rechte dabei stark dezentralisiert, in hierarchieartigen Netzwerken stark zentralisiert. Über die Verteilung von Verfügungsrechten kann die Zentralität des transinstitutionellen Informationsmanagements modelliert und quantifiziert werden.

F2.3 Wie kann die Anwendung der entwickelten Techniken durch ein rechnerbasiertes Werkzeug unterstützt werden?

Das in Abschnitt 4.3.6 vorgestellte Softwareprodukt Medocom ist für die Zusammenführung und Auswertung von Informationen für das Management von Gesundheitsnetzwerken konzipiert und umgesetzt worden. Für die Bewertung transinstitutioneller Abhängigkeiten, die auf einrichtungsübergreifend verteilten Verfügungsrechten basieren, ist die Erfassung der Zusammenarbeitsintensität (im Duktus der vorgestellten Technik: der Bewertung des Nutzungsrechts) in Gesundheitsnetzwerken Voraussetzung. In Medocom kann diese durch gewichtete Verbindungen zwischen den Akteuren, die auf einer Landkarte verortet wurden, angezeigt werden. Dabei ist es möglich, den betrachteten Zeitraum einzuschränken, so dass sowohl die kumulative dynamische Bewertung, als auch die zeitenfensterbasierte dynamische Bewertung (siehe Abschnitt 4.2.2) durchgeführt werden können.

F3.1 Zu welchen Ergebnissen führt die Anwendung der entwickelten Techniken in einem Gesundheitsnetzwerk?

Die entwickelten Techniken erwiesen sich als anwendbar auf ein real existierendes Gesundheitsnetzwerk. Mit DIOGEN konnten die wichtigsten Merkmale des Netzwerkes beschrieben werden, der Detaillierungsgrad erwies sich als angemessen. Weiterhin konnte ermittelt werden, dass im vorliegenden Beispiel der Koordinationsmechanismus des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements relativ stark zentralisiert ist. Mit anderen Worten werden 75 % des Umsatzes innerhalb des Gesundheitsnetzwerkes durch die Erledigung von Aufgaben realisiert, die durch Anwendungsbausteine unterstützt werden, welche durch eine einzelne Organisation (der Managementgesellschaft) kontrolliert werden.

6.2 Erreichen der Ziele und Ausblick

Z1 Ziel der Arbeit ist es, relevante Anforderungen an methodische Ansätze für das transinstitutionelle Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken zu ermitteln.

Die Ermittlung relevanter Anforderungen an methodische Ansätze setzt die Kenntnis der entscheidenden Umsetzungsbarrieren des Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken voraus. Diese wurden mittels einer Expertenbefragung erhoben und anschließend systematisiert. Die Interpretation der Ergebnisse wurde unter Einbeziehung der relevanten Ergebnisse der Netzwerkforschung vorgenommen. Es hat sich gezeigt, dass das Spannungsfeld zwischen Autonomie und Kooperation den zentralen Komplexitätsfaktor im transinstitutionellen Informationsmanagement und somit die Adressierung dieses Problems eine relevante Anforderung an methodische Ansätze für das transinstitutionelle Informationsmanagement darstellt. Es wurde herausgestellt, dass insbesondere das Ausmaß der Zentralisierung des Informationsmanagements, d. h. die einrichtungsübergreifende Übertragung von Managementaufgaben, sowie die daraus resultierenden Abhängigkeiten, als wichtige Beschreibungs- und Gestaltungselemente in neue Methoden des transinstitutionellen Informationsmanagements aufgenommen werden soll-

ten. Z1 kann somit als erfüllt bezeichnet werden, wobei der Fokus der Anforderungen bewusst auf netzwerkspezifische Aspekte gelegt wurde.

Die Arbeit hat jedoch auch aufgezeigt, dass bezüglich der Barrieren- und Anforderungserhebung weiterer Forschungsbedarf besteht. Es hat sich gezeigt, dass die identifizierten Barrieren hinsichtlich ihrer Relevanz relativ uneinheitlich bewertet wurden. Es sollten daher weitere Studien durchgeführt werden, die die bisherigen Ergebnisse in zwei Aspekten verfeinern. Zum Einen sollte überprüft werden, ob die gewählten Perspektiven in ihrer Breite und Ausdifferenzierung alle relevanten Bereiche abdecken. Dies gilt insbesondere für die Perspektive des Patienten angesichts seiner stärkeren Einbeziehung in die Organisation seiner eigenen Versorgung und die Ausweitung rechnerbasierter transinstitutioneller Informationssysteme in sein Umfeld (z. B. durch sensorerweiterte Informationssysteme [5]). Weiterhin kann die externe Perspektive aufgeschlüsselt werden, hier sind vor allem die Kostenträger als wichtige Akteure zu nennen. Zum Zweiten sollten die bisherigen Ergebnisse in Kombination mit DIOGEN verwendet werden um zu überprüfen, ob bestimmte Umsetzungsbarrieren des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements für bestimmte Arten von Netzwerken typisch sind, um so in der Praxis präventiv geeignete Maßnahmen treffen zu können.

Z2 Ziel der Arbeit ist es, Techniken zu entwickeln, die die systematische Beschreibung und Analyse von Gesundheitsnetzwerken unterstützen.

Angesichts der umfassenden Auseinandersetzung mit dem Thema Netzwerke und Informationsmanagement in Forschung und Praxis muss zunächst hinterfragt werden, warum die bestehende Methodenlandschaft nicht ausreicht, um die aufgezeigten Probleme zu lösen. Was die Systematisierung bzw. Beschreibung von Gesundheitsnetzwerken betrifft, so ist festzuhalten, dass diese im Allgemeinen nur einzelne Aspekte einbeziehen, z. B. die Entwicklungsphase oder die Koordinationsform. Es fehlte daher ein umfassender Ansatz, der verschiedene Sichtweisen umfasst. Zweitens sind bestehende Typologien häufig branchenunabhängig, so dass die spezifischen Eigenschaften von Gesundheitsnetzwerken nicht beschrieben werden konnten. Weiterhin werden oft keine Hinweise zur Anwendung der Ordnungssysteme gegeben, so dass eine Wiederverwendung nicht möglich ist. Es wurde daher das integrierte Ordnungssystem für Gesundheitsnetzwerke (DIOGEN) entwickelt. Es wurde sowohl auf Grundlage der bestehenden Literatur, wie auch auf eigenen empirischen Erhebungen ausgestaltet. Mit Hilfe von DIOGEN ist es möglich, Gesundheitsnetzwerke einheitlich zu erfassen.

Als weitere Technik wurde die Modellierung der Zentralität des transinstitutionellen Informationsmanagements sowie der einrichtungsübergreifenden Abhängigkeiten in Gesundheitsnetzwerken entwickelt. Dieser Ansatz verbindet Ergebnisse der Netzwerkforschung mit einem etablierten Metamodell für Informationssysteme des Gesundheitswesens (3LGM²). Es wurde weiterhin beschrieben, wie das im Rahmen dieser Arbeit umgesetzte Softwareprodukt Medocom die Anwendung der Technik unterstützen kann. Z2 wird somit als erreicht angesehen.

In Zukunft sollten die entwickelten Techniken zu Methoden ausgebaut werden. Methoden bestehen neben Techniken auch aus Vorgehens- und Rollenmodellen. Es sollten also Referenzmodelle für die Einbettung der Techniken in die Organisation von Gesundheitsnetzwerken erarbeitet werden. Das Softwareprodukt Medocom könnte in Zukunft noch stärker als unterstützendes Werkzeug für die Anwendung der Modellierungstechniken fungieren. Dies setzt insbesondere eine Schnittstelle zum 3LGM²-Baukasten voraus.

Z3 Ziel der Arbeit ist es, die entwickelten Techniken exemplarisch anzuwenden und zu evaluieren.

Die entwickelten Techniken wurden anhand eines realen Fallbeispiels exemplarisch angewendet. Als Beispiel wurde ein Gesundheitsnetzwerk, welches sich ausschließlich mit der Behandlung von Rückenschmerzpatienten auseinandersetzt, ausgewählt. Die Beschreibung mittels DIOGEN sowie die Modellierung und Analyse des Koordinationsmechanismus konnten aufgrund der relativ einfach zu erhebenden Daten durchgeführt werden.

Insbesondere bezüglich des Modellierungsansatzes konnten aber viele Aspekte nur ansatzweise erfasst werden, bzw. müssen in zukünftiger Forschung weiter spezifiziert werden. So ist zunächst unklar, wie eine vergleichbare Bewertung einrichtungsübergreifender Abhängigkeiten nicht nur auf Grundlage monetärer Aspekte, sondern auch unter Einbeziehung von Qualitätsparametern erfolgen kann. Es kann erwartet werden, dass der Aufwand der Informationsbeschaffung dabei erheblich steigen würde.

Zweitens sollte der Ansatz in Zukunft in Beziehung zu weiteren Modellierungsmethoden gesetzt werden. Die Abhängigkeit aufgrund von verteilten Verfügungsrechten spiegelt einen netzwerkspezifischen und wesentlichen Bereich wider, was sich in den beschriebenen Anforderungen an methodische Ansätze des transinstitutionellen Informationsmanagements niederschlägt. Dies deckt allerdings nur einen Teil der einrichtungsübergreifenden Verflechtung ab. So wurden in dieser Arbeit beispielsweise Prozessabhängigkeiten nicht betrachtet. Im dargestellten Anwendungsbeispiel wurden die Hausärzte aufgrund der Informationssystemarchitektur als die abhängigsten Akteure identifiziert, auf der anderen Seite sind sie in der Realität der erste Kontakt für Patienten mit dem Gesundheitsnetzwerk und somit Ausgangspunkt der kooperativen Prozesse. In Zukunft sollten beide Aspekte miteinander kombiniert betrachtet werden, um insbesondere gegenseitige Abhängigkeiten als wichtige Eigenschaft von Netzwerk zu beleuchten.

Abschließend soll noch einmal heraus gestellt werden, dass das primäre Ziel dieser Arbeit in der Entwicklung von Beschreibungstechniken für netzwerkspezifische Charakteristika lag. Es wurde dargelegt, dass dies die notwendige Grundlage für zukünftig zu entwickelnde normative Ansätze ist, in denen Gesundheitsnetzwerke nicht ausschließlich analysiert, sondern darüber hinaus Vorschläge für die optimale Verteilung von Verfügungsrechten im transinstitutionellen Informationsmanagement gegeben werden können. Die kombinierte Anwendung von DIOGEN mit den entwickelten Modellierungsansätzen bildet den Ausgangspunkt, um die Interdependenzen zwischen einrichtungsübergreifenden Informationssystemen und den organisatorischen Eigenschaften von Gesundheitsnetzwerken im Rahmen des transinstitutionellen Informationsmanagements systematisch zu betrachten und zu gestalten.

7 Literatur

1. OECD. OECD Health Data 2007.
http://www.oecd.org/document/30/0,3343,fr_2649_33929_12968734_1_1_1_1,00.html.
Letzter Zugriff am 2.5.2008.
2. Haux R, Ammenwerth E, Herzog W, Knaup P. Health care in the information society. A prognosis for the year 2013. *International Journal of Medical Informatics* 2002; 66:3-21.
3. Cook RI, Render M, Woods DD. Gaps in the continuity of care and progress on patient safety. *British Medical Journal* 2000; 320:791-794.
4. Busse R, Zentner A, Schlette S, Herausgeber. Health Policy Developments Issue 6: Focus on Continuity in Care, Evaluation Techniques, IT for Health. Gütersloh: Bertelsmann Foundation Publishers; 2006.
5. Bott OJ, Marschollek M, Wolf K-H, Haux R. Towards New Scopes: Sensor-enhanced Regional Health Information Systems. *Methods of Information in Medicine* 2007;46 (4): 476-483.
6. Oberender P. Gesundheitspolitik in der Sozialen Marktwirtschaft: Analyse der Schwachstellen und Perspektiven einer Reform. Stuttgart: Lucius & Lucius; 2002.
7. Albeck H. Abnehmende Finanzierungsmöglichkeiten und alternative Verwendungsnotwendigkeiten knapper Mittel. In: Arnold M, Lauterbach KW, Preuß KJ, Herausgeber. *Managed Care: Ursachen, Prinzipien, Formen und Effekte*. Stuttgart: Schattauer; 2001: 93-106.
8. Anderson G, Knickman JR. Changing The Chronic Care System To Meet People`s Needs. *Health Affairs* 2001;20 (6): 146-160.
9. Sachverständigenrat für die konzertierte Aktion im Gesundheitswesen. Finanzierung, Nutzerorientierung und Qualität; Band I: Finanzierung und Nutzerorientierung; Band II: Qualität und Versorgungsstrukturen. Baden-Baden; 2003.
10. Mühlbacher A. Integrierte Versorgung: Management und Organisation: eine wirtschaftswissenschaftliche Analyse von Unternehmensnetzwerken der Gesundheitsversorgung. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Huber; 2002.
11. Amelung VE, Schumacher H. *Managed Care - Neue Wege im Gesundheitsmanagement*. 3. Auflage. Wiesbaden: Gabler-Verlag; 2004.
12. Bosenius M, Juric A, Wallhäuser M. Rechtsgrundlagen lt. SGB V. In: Riedel R, Schmidt J, Hefner H, Herausgeber. *Leitfaden zur Integrierten Versorgung*. Köln: Rheinische Fachhochschule Köln; 2005.
13. Güssow J. Vergütung Integrierter Versorgungsstrukturen im Gesundheitswesen. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag; 2007.
14. Franz S. Integrierte Versorgungsnetzwerke im Gesundheitswesen: Institut für Genossenschaftswesen der Universität Münster; 2006. Report Nr.: 53.
15. Alexander JA, Lee SY, Bazzoli GJ. Governance Forms in Health Systems and Health Networks. *Health Care Management Review* 2003; 28 (3): 228-242.
16. Haas P. *Gesundheitstelematik*. Berlin, Heidelberg: Springer; 2006.
17. Hellesø R, Lorensen M. Inter-organizational continuity of care and the electronic patient record: A concept development. *International Journal of Nursing Studies* 2005; 42: 807-822.
18. Haux R. Individualization, Globalization and Health. About Sustainable Information Technologies and the Aim of Medical Informatics. *International Journal of Medical Informatics* 2006; 75 (12): 795-808.
19. Haux R, Winter A, Ammenwerth E, Brigl B. *Strategic Information Management in Hospitals - An introduction to Hospital Information Systems*. New York, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2004.
20. Schabetsberger T, Ammenwerth E, Andreatta S, Gratl G, Haux R, Lechleitner G, et al. From a paper-based transmission of discharge summaries to electronic communication in

- health care regions. *International Journal of Medical Informatics* 2005; 75 (3-4): 209-215.
21. BITKOM. Zukunft digitale Wirtschaft-Gemeinsame Studie des BITKOM e.V. und der Roland Berger Strategy Consultants. Berlin; 2007.
 22. Winter A, Ammenwerth E, Bott OJ, Brigl B, Buchauer A, Gräber S, et al. Strategic information management plans: the basis for systematic information management in hospitals. *International Journal of Medical Informatics* 2001; 64: 99-109.
 23. Brigl B, Ammenwerth E, Dujat C, Gräber S, Große A, Häber A, et al. Preparing strategic information management plans for hospitals: a practical guideline. *International Journal of Medical Informatics* 2005; 74:51-65.
 24. Winter A, Brigl B, Wendt T. Modeling Hospital Information Systems (Part 1): The Revised Three-Layer Graph-Based Meta Model 3LGM2. *Methods of Information in Medicine* 2003 (5): 544-551.
 25. Scheer AW. ARIS - Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 4. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer; 2002.
 26. Winter R. Modelle, Techniken und Werkzeuge im Business Engineering. In: Österle H, Winter R, Herausgeber. *Business Engineering*. 2 Auflage. Berlin: Springer; 2003: 87-118.
 27. Mack O. Konfiguration und Koordination von Unternehmungsnetzwerken. In. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag; 2003.
 28. Pereira CS, Soares AL. Improving the quality of collaboration requirements for information management through social networks analysis. *International Journal of Information Management* 2007(27): 86-103.
 29. Kilduff M, Tsai W. *Social networks and organizations*. London: Sage; 2003.
 30. Petry T. *Netzwerkstrategie*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag; 2006.
 31. Palmer E. *Graphical Evolution*. New York: Wiley; 1995.
 32. Sydow J. *Strategische Netzwerke - Evolution und Organisation*. Wiesbaden: Gabler; 1992.
 33. Kahmann J. *Akteurorientierte Organisationsanalyse*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag; 2001.
 34. Gemünden HG, Heydebreck P. Geschäftsbeziehungen in Netzwerken - Instrumente der Stabilisierung und Innovation. In: Kleinaltenkamp M, Schubert K, Herausgeber. *Netzwerkansätze im Business-to-Business-Marketing*. Wiesbaden; 1994. p. 251-283.
 35. Brigl B, Wendt T, Winter A. Modeling interdependencies between information processes and communication paths in hospitals. *Methods of Information in Medicine* 2006; 45 (2): 216-224.
 36. DIN. DIN EN ISO 8402. 1995.
 37. Esser H. *Soziologie. Spezielle Grundlagen. Band 5: Institutionen*. Frankfurt, New York: Campus Verlag; 2000.
 38. Provan K, Fish A, Sydow J. Interorganizational Networks at the Network Level: A Review of the Empirical Literature on Whole Networks. *Journal of Management* 2007; 33 (3): 479-516.
 39. Bailly A, Bernhardt M. *Erfolgreiche Netzwerke, erfolglose Netzwerke? – Vorschläge für ambulante Versorgungsnetze in der Schweiz: Sante -Gesundheit*; 2001.
 40. Meijboom B, de Haan J, Verheyen P. Networks for integrated care provision: an economic approach based on opportunism and trust. *Health Policy* 2004; 69: 33-43.
 41. Huerta TR, Casebeer A, Van der Plaats M. Using Networks to Enhance Health Services Delivery: Perspectives, Paradoxes and Propositions. *Healthcare Papers* 2006; 7 (2): 10-26.
 42. Williams T. Cooperation by design: structure and cooperation in interorganizational networks. *Journal of Business Research* 2005; 58: 223-231.
 43. 6 P. Inter-organisational networks: theoretical issues. In: 6 P, Goodwin N, Peck E, Freeman T, Posaner R, Herausgeber. *Managing Across Diverse Networks of Care: Lessons from Other Sectors: HSMC, University of Birmingham*; 2004.
 44. The Institut for the Future. *Health & Healthcare 2010*. Menlo Park: The Institute for the Future; 2000.

45. Janus K, Amelung VE. Integrated Health Care Delivery Based on Transaction Cost Economics: Experiences from California and Cross-National Implications. *Advances in Health Care Management* 2005; 5: 117-156.
46. Klein S. *Interorganisationssysteme und Unternehmensnetzwerke*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag; 1996.
47. Raupp M. *Netzwerkstrategien und Informationstechnik*: Peter Lang; 2002.
48. Wittig A. *Management von Unternehmensnetzwerken*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag; 2005.
49. Gaugler T. *Interorganisatorische Informationssysteme - Ein Analyse- und Gestaltungsrahmen für das Informationsmanagement*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag; 2000.
50. Scholta C. *Erfolgsfaktoren unternehmensübergreifender Kooperation am Beispiel der mittelständischen Automobilzuliefererindustrie in Sachsen*. Chemnitz: Technische Universität Chemnitz; 2005.
51. Hippe A. Betrachtungsebenen und Erkenntnisziele in strategischen Unternehmensnetzwerken. In: Bellmann K, Hippe A, Herausgeber. *Management von Unternehmensnetzwerken: Interorganisationale Konzepte und praktische Umsetzung*. Wiesbaden; 1997: 21-53.
52. Spekman RE, Forbes TM, Isabella L, MacAvoy TC. Alliance management: A View from the past and a look to the future. *Journal of Management Studies* 1998; 35 (6).
53. Riemer K, Klein S. Network Management Framework. In: Klein S, Poulymenakou A, Herausgeber. *Managing Dynamic Networks*. Berlin, Heidelberg: Springer; 2006: 4-68.
54. Smith Ring P, van de Ven AH. Developmental Processes of Cooperative Interorganizational Relationships. *The Academy of Management Review* 1994; 19 (1): 90-118.
55. Weiner BJ, Alexander JA, Zuckerman HS. Strategies for Effective Management Participation in Community Health Partnerships. *Health Care Management Review* 2000; 25 (3): 48-66.
56. Kraege R. *Controlling strategischer Unternehmenskooperationen: Aufgaben, Instrumente und Gestaltungsempfehlungen*. München; 1997.
57. Leutz. Five laws for integrating medical and social services: lessons from the United States and the United Kingdom. *The Milbank Quarterly* 1999; 77 (1): 77-110.
58. Bazzoli GJ, Shortell SM, Dubbs NL. Rejoinder to Taxonomy of Health Networks and Systems: A Reassessment. *Health Services Research* 2006; 43 (1): 629-639.
59. Bazzoli GJ, Shortell SM, Dubbs NL, Chan C, Kralovec P. A Taxonomy of Health Networks and Systems: Bringing Order Out of Chaos. *Health Services Research* 1999; 33: 1683-1717.
60. Dubbs NL, Bazzoli GJ, Shortell SM, Kralovec P. Reexamining Organizational Configurations: An Update, Validation, and Expansion of the Taxonomy of Health Networks and Systems. *Health Services Research* 2004; 39 (1): 207-220.
61. Goodwin N. Networks in health and social care. In: 6 P, Goodwin N, Peck E, Freeman T, Posaner R, Herausgeber. *Managing Across Diverse Networks of Care: Lessons from Other Sectors*: University of Birmingham; 2004: 299-366.
62. Sydow J, Windeler A. Organizing and Evaluating Interfirm Networks: A Structurationist Perspective on Network Processes and Effectiveness. *Organization Science* 1998; 9 (3): 265-285.
63. Corsten H. Grundlagen der Koordination in Unternehmensnetzwerken. In: Corsten H, Herausgeber. *Unternehmensnetzwerke: Formen unternehmensübergreifender Zusammenarbeit*. München, Wien; 2001:1-57.
64. Hildebrandt H, Bischoff-Everding C, Döring R, Greuel M, Hallauer J, Klopfer A. Integrierte Versorgung - Stand der Dinge - Die aktuelle Vertragslandschaft - Erfahrungen und Probleme. *krankenhaus umschau Sonderheft* 9: 2004.
65. Greß S, Focke A, Hessel F, Wasem J. Financial incentives for disease management programmes and integrated care in German social health insurance. *Health Policy* 2006; 78 (2-3): 295-305.

66. 6 P, Goodwin N, Peck E, Freeman T. Managing Networks of Twenty-First Century Organisations. Houndmills, Basingstoke, Hampshire, New York: Palgrave MacMillan; 2006.
67. Amelung VE, Janus K. Modelle der integrierten Versorgung im Spannungsfeld zwischen Management und Politik. In: Klauber J, Robra B-P, Schellschmidt H, Herausgeber. Krankenhausreport 2005. Stuttgart, New York: Schattauer; 2006: 13-24.
68. Porter ME. Competitive Advantage. New York: The Free Press; 1985.
69. Popp J. Network Literature Review: Conceptionalizing and evaluating Networks: Alberta Childrens Hospital; 2002.
70. Schreyögg G, Weinbrenner S, Busse R. Leistungsmanagement in der Integrierten Versorgung. In: Busse R, Schreyögg G, Gericke C, Herausgeber. Management im Gesundheitswesen. Heidelberg: Springer; 2006. 106-122.
71. Picot A, Reichwald R, Wigand RT. Die grenzenlose Unternehmung. 4. Auflage. Wiesbaden; 2003.
72. Williamson O. Markets and Hierarchies. New York; 1975.
73. Sutcliffe KM, Zaheer A. Uncertainty in the transaction environment: An empirical test. Strategic Management Journal 1998; 19: 1-23.
74. Choe J. The effect of environmental uncertainty and strategic applications of IS on a firm's performance. Information & Management 2003; 40: 257-268.
75. Coase RH. The Nature of the Firm. In: Williamson OE, Winter SG, Herausgeber. The Nature of the Firm: Origins, Evolution and Development. New York, Oxford: Oxford University Press; 1991: 18-33.
76. Seitz R, König HH, von Stillfried DG. Grundlagen von Managed Care. In: Arnold M, Lauterbach KW, Preuß KJ, Herausgeber. Managed Care: Ursachen, Prinzipien, Formen und Effekte. Stuttgart: Schattauer; 2001.
77. Fleisch E. Das Netzwerkunternehmen: Theorien, Strategien und Prozesse zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in der "Networked economy". Berlin, Heidelberg, New York: Springer; 2001.
78. Williamson OE. The economic institutions of Capitalism. New York: Free Press; 1985.
79. Arrow KJ. The Economics of Agency. In: Pratt JW, Zeckhauser RJ, Herausgeber. Principals and Agents. The Structure of Business. Boston; 1985. p. 37-51.
80. Spremann K. Asymmetrische Information. Zeitschrift für Betriebswirtschaft 1990; 60: 561-580.
81. Picot A, Dietl H, Franck E. Organisation: eine ökonomische Perspektive. 3. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel; 2002.
82. Gallivan MJ, Depledge G. Trust, control and the role of interorganizational systems in electronic partnerships. Information Systems Journal 2003; 13 (2):159-190.
83. Hirnle C. Bewertung unternehmensübergreifender IT-Investitionen - Ein organisations-ökonomischer Zugang. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag; 2006.
84. Pfeffer J, Salancik GR. The external control of organizations: a resource dependence perspective. New York: Harper & Row; 1978.
85. Bergmann J, Bott OJ, Pretschner DP, Haux R. An e-consent-based shared EHR system architecture for integrated healthcare networks. International Journal of Medical Informatics 2007; 76: 130-136.
86. Ford D HH, Johanson J. How do companies interact? Industrial Marketing and Purchasing 1986; 1(1986): 26-41.
87. Steinmetz R, Wehrle K. Peer-to-Peer Networking & -Computing. Informatik Spektrum 2004; 27 (1): 51-54.
88. Steinmetz R, Wehrle K. Peer-to-Peer Systems and Applications. Berlin, Heidelberg: Springer; 2005.
89. Ostheimer B. Verteilende eBusiness-Systeme Organisatorische Flexibilisierung am Beispiel eines verteilenden eUniversity-Systems. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag; 2007.
90. Wozak F, Ammenwerth E, Breu M, Penz R, Schabetsberger T, Vogl R, et al. Medical Data GRIDs as Approach towards Secure Cross Enterprise Document Sharing (Based on IHE

- XDS). In: Hasman A, Haux R, van der Lei J, De Clercq E, France F, Herausgeber. Ubiquity: Technologies for Better Health in Aging Societies. Proceedings of MIE 2006. Amsterdam: IOS Press; 2006.
91. Krallmann H, Schönherr M, Trier M. Systemanalyse in Unternehmen. 5. Auflage. München, Wien: Oldenbourg; 2007.
 92. Merrill J, Bakken S, Rockoff M, Gebbie K, Carley KM. Description of a method to support public health information management: Organizational network analysis. *Journal of Biomedical Informatics* 2006; 40 (4): 422-428.
 93. Hannemann R, Riddle M. Introduction to social network methods. Riverside: University of California; 2005.
 94. Nies H, Berman PC. Integrating services for older people: a resource book for managers: European Health Management Association; 2004.
 95. Grone O, Garcia-Barbero M. Integrated care: a position paper of the WHO European Office for Integrated Health Care Services. *International Journal of Integrated Care* 2001.
 96. 13940 Cp. Health Informatics - System of concepts to support continuity of care. Editorially revised final draft for formal vote. <http://www.centc251.org/TCMeet/Doclist/TCdoc00/N00-053.pdf>. Letzter Zugriff: 28.3.2006.
 97. Glouberman S, Mintzberg H. Managing the Care of Health and the Cure of Disease. Part 2--Integration. *Health Care Management Review* 2001; 26: 70-87.
 98. de Graaf JC, Vlug AE, van Boven GJ. Dutch Virtual Integration of Healthcare Information. *Methods of Information in Medicine* 2007;46:458-462.
 99. Glouberman SM, H. Managing the Care of Health and the Cure of Disease--Part I: Differentiation. *Health Care Management Review* 2001; 26 (1): 56-70.
 100. Iakovidis I. Towards personal health record: current situation, obstacles and trends in implementation of electronic healthcare record in Europe. *International Journal of Medical Informatics* 1998; 52: 105-115.
 101. Greuel M, Mennemann H. Soziale Arbeit in der Integrierten Versorgung. München, Basel: Ernst Reinhardt; 2006.
 102. Kuhn KA, Wurst SHR, Bott OJ, Giuse DA. Expanding the Scope of Health Information Systems. *Yearbook of Medical Informatics* 2006; 2006: 43-52.
 103. Kodner DL, Spreeuwenberg C. Integrated care: meaning, logic, applications, and implications - a discussion paper. *International Journal of Integrated Care* 2002:1-12.
 104. Mur-Veeman I, Hardy B, Steenbergen M, Wistow G. Development of integrated care in England and The Netherlands: managing across public-private boundaries. *Health Policy* 2003; 65: 227-241.
 105. Bundesstelle für Qualitätssicherung. Gemeldete, zum Stichtag geltende Verträge zur integrierten Versorgung nach Versorgungsregion. <http://www.bqs-register140de>. Letzter Aufruf am 20.10.2008.
 106. Ammenwerth E, Haux R. IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen. Stuttgart, New York: Schattauer; 2005.
 107. Ferstl OK, Sinz EJ. Grundlagen der Wirtschaftsinformatik, Band 1. 5. Auflage. München, Wien: Oldenbourg; 2006.
 108. Bergmann J. Zur Architektur elektronischer Patientenakten zur Unterstützung vernetzter Versorgungsstrukturen: Technische Universität Braunschweig; 2006.
 109. Haas P. Medizinische Informationssysteme und elektronische Krankenakten. Berlin, Heidelberg: Springer; 2005.
 110. Lenz R, Beyer M, Meiler C, Jablonski S, Kuhn KA. Informationsintegration in Gesundheitsversorgungsnetzen. *Informatik-Spektrum* 2005; 28 (2): 105.
 111. Hellesø R, Lorensen M, Sorensen L. Challenging the information gap — the patients transfer from hospital to home health care. *International Journal of Medical Informatics* 2004; 73 (7): 569-580.
 112. Shortliffe E, Barnett GO. Biomedical Data: Their Acquisition, Storage, and Use. In: Shortliffe EH, editor. *Biomedical Informatics*. New York: Springer; 2006. p. 46-79.

113. van der Haak M, Mludek V, Wolff A, Bülzebruck H, Oetzel D, Zierhut D, et al. Networking in Shared Care - First Steps towards a Shared Electronic Patient Record for Cancer Patients. *Methods of Information in Medicine* 2002; 41 (5): 419-425.
114. Hillestad R, Bigelow J, Bower A, Girosi F, Meili R, Scoville R, et al. Can Electronic Medical Record Systems Transform Health Care? Potential Benefits, Savings and Costs. *Health Affairs* 2005; 24 (5): 1103-1117.
115. Barlow S, Johnson J, Steck J. The Economic Effect of Implementing an EMR in an Outpatient Clinical Setting. *Healthcare Information and Management Systems Society* 2004; 18(1).
116. Chi L, Holsapple CW. Understanding computer-mediated interorganizational collaboration: a model and framework. *Journal of Knowledge Management* 2005; 9 (1): 53-75.
117. Hong IB. A new framework for interorganizational systems based on the linkage of participants' roles. *Information & Management* 2002; 39 (4): 261-270.
118. Krcmar H. *Informationsmanagement*. Berlin: Springer; 2005.
119. Cash JJ, Konsynski BR. IS redraws competitive boundaries. *Harvard Business Review* 1985 (March-April): 134-142.
120. Zbornik S. *Elektronische Märkte, elektronische Hierarchien, elektronische Netzwerke: Koordination des wirtschaftlichen Leistungsaustausches durch Mehrwertdienste auf der Basis von EDI und offenen Kommunikationssystemen, diskutiert am Beispiel der Elektronikindustrie*. Konstanz: Universitätsverlag Konstanz; 1996.
121. Cavaye A. The Sponsor-Adopter Gap- Differences Between Promotors and Potential Users of Information Systems that Link Organizations. *International Journal of Information Management* 1995; 15 (2): 85-96.
122. Shabo A. A Global Socio-Economic-Medico-Legal Model for the Sustainability of Longitudinal Electronic Health Records. Part 1. *Methods of Information in Medicine* 2006; 45 (3): 240-245.
123. Shabo A. A Global Socio-Economic-Medico-Legal Model for the Sustainability of Longitudinal Electronic Health Records. Part 2. *Methods of Information in Medicine* 2006; 45 (5): 498-505.
124. Klein S, Poulymenakou A, Riemer K, Papakiriakopoulos D, Gogolin M, Nikas A. IOIS and Interfirm Networks- Interdependencies and Managerial Challenges. In: Eom SB, Herausgeber. *Inter-Organizational Information Systems in the Internet Age*. Hershey, London, Melbourne, Singapore: Idea Griup Publishing; 2005: 170-213.
125. Saranummi N, Ensio A, Laine M, Nykänen P, Itonen P. National Health IT Services in Finland. *Methods Inf Med* 2007;46(4):463-469.
126. de Graaf JC, Vlug AE, van Boven GJ. Dutch Virtual Integration of Healthcare Information. *Methods of Information in Medicine* 2007; 46 (4): 458-462.
127. Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH. <http://www.gematik.de/>. Letzter Aufruf 10.11.2008.
128. Durand T, Spacagna H, Verdier P, Biron PV, Flory A. The Rhône-Alpes Health Platform. *Methods of Information in Medicine* 2007;46 (4): 451-457.
129. Steinmann H, Schreyögg G. *Management: Grundlagen der Unternehmensführung; Konzepte, Funktionen, Fallstudien*. 6. Auflage. Wiesbaden: Gabler; 2005.
130. Heinrich L, Lehner F. *Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur*. München: Oldenbourg; 2005.
131. Wollnik M. Ein Referenzmodell des Informationsmanagements. *Information Management* 1998; 3 (3): 34-43.
132. Rowley J. Towards a Framework for Information Management. *International Journal of Information Management* 1998; 18 (5): 159-370.
133. eHealthInitiative. *Emerging Trends and Issues in Health Information Exchange*. 2005; Available from: <http://www.ehealthinitiative.org>. Letzter Aufruf 13.6.2008.
134. Schicker G, Kohlbauer O, Bodendorf F. *Praxisnetz-Studie 2006 - Status Quo, Trends & Herausforderungen*. Arbeitspapier Wirtschaftsinformatik II Nr. 01/2006. Nürnberg: Universität Erlangen-Nürnberg; 2006.

135. Österle H, Fleisch E, Alt R. Business Networking in der Praxis. Berlin: Springer; 2002.
136. Österle H. Business Engineering - Prozess- und Systementwicklung, Bd. 1 (Entwurfstechniken). Heidelberg u.a.: Springer; 1995.
137. Scheer AW. Architektur integrierter Informationssysteme - Grundlagen der Unternehmensmodellierung. Berlin et al; 1992.
138. Wendt T. Modellierung und Bewertung von Integration in Krankenhausinformationssystemen. Leipzig: Universität Leipzig; 2006.
139. Paré G, Sicotte C, Jaana M, Girourd D. Prioritizing the Risk Factors Influencing the Success of Clinical Information System Projects - A Delphi Study in Canada. *Methods of Information in Medicine* 2008; 47 (3): 251-259.
140. Machan C, Ammenwerth E, Schabetsberger T. Evaluation of the Electronic Transmission of Medical Findings from Hospitals to Practitioners by Triangulation. *Methods of Information in Medicine* 2006; 44: 225-233.
141. Brender J, Ammenwerth E, Nykänen P, Talmon J. Factors Influencing Success and Failure of Health Informatics Systems - A Pilot Delphi Study. *Methods of Information in Medicine* 2006; 45 (1): 125-136.
142. Boonstra A, de Vries J. Analyzing inter-organizational systems from a power and interest perspective. *International Journal of Information Management* 2005; 25: 485-501.
143. Lenz R. Information Management in Distributed Healthcare Networks. In: Härder T, Lehner W, Herausgeber. *Data Management in a Connected World: Essays Dedicated to Hartmut Wedekind on the Occasion of His 70th Birthday*. Berlin, Heidelberg: Springer; 2005: 315-334.
144. McMenamin SM. Strukturierte Systemanalyse. München: Hanser; 1998.
145. Die neue KMU-Definition. 2006.
http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/sme_definition/sme_user_guide_de.pdf
f. Letzter Zugriff: 6.9.2008.
146. Hübner-Bloder G, Ammenwerth E, Brigl B, Winter A. Specification of a Reference Model for the Domain Layer of a Hospital Information System. In: Engelbrecht R, Geissbühler A, Lovis C, Mihalas G, Herausgeber. *Medical Informatics Europe*; 2005; Amsterdam: IOS Press; 2005. p. 497-502.
147. Haux R, Ammenwerth E, Buchauer A. Anforderungskatalog für die Informationsverarbeitung im Krankenhaus. *Das Krankenhaus* 2001; 6:5 02-503.
148. Brugger R. Der IT Business Case. Berlin, Heidelberg: Springer; 2005.
149. Kutscha A. Modellierung von ökonomischen Bewertungskriterien zur Unterstützung des strategischen Informationsmanagements bei der Beurteilung von Krankenhausinformationssystemen. Leipzig: Universität Leipzig; 2007.
150. Ammenwerth E. Die Bewertung von Informationssystemen des Gesundheitswesens - Beiträge für ein umfassendes Informationsmanagement. Aachen: Shaker Verlag; 2004.
151. Brigl B, Hübner-Bloder G, Wendt T, Haux R, Winter A. Architectural quality criteria for hospital information systems. *AMIA Annual Symposium Proceedings* 2005; 81 (5): 81-85.
152. Gusew N, Hellrung N, Willkomm M, Haux R. Anforderungen an transinstitutionelle Managementinformationssysteme in vernetzten kooperativen Versorgungsformen. In: Wichmann H, Nowak D, Zapf A, editors. *Brückenschlag von Medizinischer Informatik, Biometrie und Epidemiologie zur Medizintechnik - Abstractband der 53. GMDS-Jahrestagung 2008, Sep 15-17; 2008; Stuttgart*:
<http://www.egms.de/en/meetings/gmds2008/08gmds200.shtml>. Letzter Zugriff 1.11.2008
153. Hellrung N, Awe B, Bogenstahl C, Gründler M, Gusew N, Schultz C, et al. Transinstitutionelle Informationssysteme in der integrierten Versorgung - zehn Fallanalysen. In: Wichmann H, Nowak D, Zapf A, editors. *Abstractband des Kongresses für Medizin und Gesellschaft*; 2007 21. - 17.12.2007; Augsburg; 2007: 126-127.
154. Hellrung N, Gusew N, Willkomm M, Haux R. IT-based information management in health care networks: the MedoCom approach. In: Andersen S, Schulz S, Aarts J, Mazzoleni M,

- Herausgeber. eHealth Beyond the Horizon - Get IT There. Amsterdam: IOS Press; 2008: 623-628.
155. Yuan J. Liferay Portal Enterprise Intranets: Packt Pub; 2008.
156. Fleiss, JL: The measurement of interrater agreement. In: Statistical Methods for rates and proportions. New York: John Wiley & Sons; 1981: 212-236.
- 157 Winter A, Brigl B, Funkat G, Häber A, Heller O, Wendt T: 3LGM²-Modelling to Support Management of Health Information Systems. In: Engelbrecht R, Geissbühler A, Lovis C, Mihalas G, Herausgeber. Connecting Medical Informatics and Bio-Informatics: Proceedings of MIE2005 - The XIXth International Congress of the European Federation for Medical Informatics. Amsterdam: IOS Press; 2005: 491-496.

Anhang

Lebenslauf Nils Hellrung

geboren am	05.05.1978
in	Berlin
Staatsangehörigkeit	deutsch
Adresse	Roonstr. 1 38102 Braunschweig
E-Mail	nils.hellrung@plri.de

Ausbildung

2003 – 2005	UMIT Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik Abschluss: Master of Science (Medizinische Informatik) Abschlussnote: B
1998 – 2004	Technische Universität Berlin Abschluss: Diplom-Ingenieur Wirtschaftsingenieurwesen Abschlussnote: 1,6
1990 – 1997	Lilienthal- Gymnasium Abschluss: Abitur

Wissenschaftliche Tätigkeiten

2005 – heute	Wissenschaftlicher Angestellter am Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik der TU Braunschweig und der MH Hannover
2004	Wissenschaftliche Hilfskraft am Institut für Informationssysteme des Gesundheitswesens der UMIT
2001 – 2003	Wissenschaftliche Hilfskraft am Lehrstuhl für Technologie – Innovationsmanagement der TU Berlin

Praktische Tätigkeiten

2008 – heute	Geschäftsführer u_m_i Informatik GmbH
2001 und 2002	insgesamt 6 monatiges technisches und kaufmännisches Praktikum bei DY4, Ottawa, Kanada
2001	Mitarbeit bei AIESEC an der TU Berlin
1998 – 1999	dreimonatiges technisches Grundpraktikum bei den Berliner Wasserbetrieben
1997 – 1998	Zivildienst beim Deutschen Roten Kreuz Schwesternschaft Berlin

Lehrtätigkeiten

2005 – heute	Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik:
--------------	----------------------------------------------------------

Medizinische Informationssysteme A: IT-Projektmanagement in
Krankenhaus und Gesundheitswesen (Vorlesung und Übung)
Medizinische Informationssysteme B: Frank – van Swieten Lectu-
res

2007 – heute

AMC Amsterdam:
Lehreinheit 3LGM²

2007 – heute

FH Braunschweig/ Wolfenbüttel:
Lehrauftrag Medizinische Informatik

Veröffentlichungen

Hellrung N, Gövercin M, Haux R, Hein A, Kluthe R, Schultz C, Steinhagen-Thiessen E, Thoben W (2008): PAGE-Eine Plattform zur Integration IT-basierter Gesundheitsdienstleistungen in Gesundheitsnetzwerke. Angenommen als Vortrag auf dem 2. Deutschen Ambient Assisted Living Kongress am 27. und 28.1.2009 in Berlin.

Hellrung N, Haux R, Appelrath HJ, Thoben W (2008): Informationsmanagement für vernetzte Versorgungsstrukturen. In: Amelung V, Sydow J, Windeler A (Hrsg.). Vernetzung im Gesundheitswesen. Stuttgart: Kohlhammer, S. 91-102.

Gusew N, Hellrung N, Willkomm M, Haux R (2008): Anforderungen an transinstitutionelle Managementinformationssysteme in vernetzten kooperativen Versorgungsformen. In: Wichmann HE, Nowak D, Zapf A (Hrsg.). Brückenschlag von Medizinischer Informatik, Biometrie und Epidemiologie zur Medizintechnik - Abstractband der 53. GMDS-Jahrestagung 2008, Sep 15-17. Online bei German Medical Science unter <http://www.egms.de/en/meetings/gmds2008/08gmds200.shtml> (DOCM14-5) abrufbar.

Hellrung N, Schabetsberger T, Haux R (2008): Umsetzungsbarrieren des einrichtungsübergreifenden Informationsmanagements in Gesundheitsnetzwerken. In: Wichmann HE, Nowak D, Zapf A (Hrsg.). Brückenschlag von Medizinischer Informatik, Biometrie und Epidemiologie zur Medizintechnik - Abstractband der 53. GMDS-Jahrestagung 2008, Sep 15-17. Stuttgart: Online bei German Medical Science unter <http://www.egms.de/en/meetings/gmds2008/08gmds200.shtml> (DOCM14-6) abrufbar.

Hellrung N, Gusew N, Willkomm M, Haux R (2008): IT-based Information Management in Health Care Networks: the MedoCom Approach. In: Andersen S, Schultz S, Aarts J, Mazzoleni M (Hrsg.). eHealth Beyond the Horizon – get IT There. Amsterdam: IOS press, S. 623-628.

Hellrung N, Awe B, Bogenstahl C, Gründler M, Gusew N, Schultz C, Spekter H, Gemünden H G, Haux R, Thoben W (2007): Transinstitutionelle Informationssysteme in der integrierten Versorgung - zehn Fallanalysen. In: Wichmann HE, Nowak D, Zapf A (Hrsg.). Abstractband des Kongresses für Medizin und Gesellschaft in Augsburg vom 21. - 17.12.2007., S. 126-127.

Hellrung N (2007): Strategic Information Management in Integrated care – a Systematic Approach. In: Leong TY (Hrsg.). Conference Proceedings of Medinfo 2007. Amsterdam: IOS Press, S. 2099-2104.

Hellrung N, Ammenwerth E, Machan C, Schabetsberger T, Stöckl C (2004): Ökonomische Evaluierung eines Befundnetzwerkes. In: Ammenwerth E, Gaus W, Haux R et al (Hrsg.). Tagungsband der GMDS 2004, 26. - 30.9.2004, Innsbruck, S. 47-49.

Machan C, Ammenwerth E, Hellrung N, Schabetsberger T, Stöckl C. Triangulative Evaluation regionaler Befundnetzwerke aus Sicht niedergelassener Ärzte. Vortrag auf der GMDS2004, der 49. Jahrestagung der Dt. Gesellschaft für Med. Informatik, Biometrie und Epidemiologie, 26.-30.9.2004, Innsbruck.

Erklärung über die eigenständige Abfassung der Arbeit

Ich erkläre hiermit, dass

1. die vorliegende Dissertation mit dem Thema „Transinstitutionelles Informationsmanagement in Gesundheitsnetzwerken: Anforderungen und Methodik“
 - selbständig verfasst
 - nicht als Diplomarbeit oder ähnliche Prüfungsarbeit verwendet wurde und
 - die benutzten Hilfsmittel vollständig angegeben sind,
2. dass dies mein erster Antrag auf Zulassung zu einer Promotion an einer Universität ist.

Datum und Unterschrift